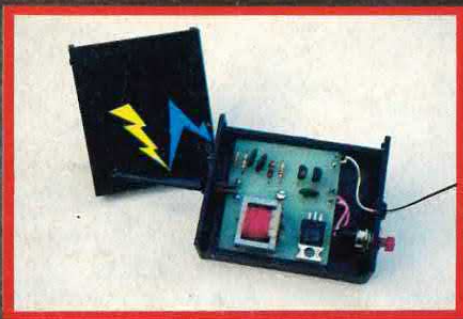
MISTER KIT
Elettronica 2000
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA
N. 58 - FEBBRAIO 1984 - L. 2.500
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Pietro Rocchi, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano.

E2K
ELECTRONIC VILLAGE

IBM COURTESY

ABBONATI A Elettronica 2000 hai tutto da guadagnare!

SUBITO PER TE IN REGALO UN LIBRO A SCELTA FRA:

* L'ALTA FEDELTÀ

* DIZIONARIO
Italiano/Inglese - Inglese/Italiano

Sono pure disponibili: * Conoscere l'elettronica * Le antenne.

E in più la tessera sconto per un risparmio del 10% su tutto il materiale acquistabile presso Elettronica 2000: libri, cassette, arretrati, kit e ancora sconti sul materiale elettronico in tutti i nostri negozi raccomandati. Riceverai pure naturalmente a casa tua dodici numeri della rivista ad un prezzo vantaggioso: 25 mila lire. In questo modo eviterai di pagare il prossimo aumento del prezzo di copertina!

Le richieste di abbonamento che ci perverranno oltre il giorno 10 saranno automaticamente spostate al mese successivo. Ciò ad evitare ritardi nella regolare spedizione agli abbonati ai quali la rivista perviene in anticipo rispetto all'edicola.

ATTENZIONE: se sei già abbonato non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso per il rinnovo dell'abbonamento.

Compila il tagliando qui sotto e spediscilo in busta chiusa a MK Periodici, casella postale 1350, 20101 Milano.

Elettronica 2000 MISTER KIT

Date subito corso al mio abbonamento annuale a ELETTRONICA 2000. Avrò diritto a ricevere dodici numeri della rivista, la carta sconto, il libro in regalo a sole 25.000 lire.

Il libro da me scelto è:

☐ Dizionario tascabile ☐ L'alta fedeltà
☐ Conoscere l'elettronica ☐ Le antenne

cognome .... nome ....

via .... cap ....

città .... prov. ....

età ....

firma ....

NOTIZIE UTILI:

TRAM 12, FILOBUS 90/91
TRAM 1, MM Linea 1 fermata LOTTO
Ferrovia NORD: BULLONA

La via DUPRÈ è la prima a destra
dopo il N° 77 di via MAC MAHON

Zona Certosa dopo il viale Monteceneri
Uscita autostrada viale Certosa.

ORARI: Da lunedì al venerdì
9.00 – 12.30
15.00 – 19.00
Sabato aperto
fino alle 18.00

Il magazzino è all'interno, entrata libera, citofonare;

VASTA GAMMA DI COMPONENTI ELETTRONICI PER I PROGETTI DELLE MIGLIORI RIVISTE - OCCASIONI SURPLUS A PREZZI ECCEZIONALI.

COMPUTER VIC 20
ELENCO PROGRAMMI a L. 15.000

01 Quindici giochi misti
02 Crazy Kong - Gioco del gorilla
03 Kaktus - 8K Difendi il cactus dalle vespe e dalle talpe
04 Scramble - Con l'aereo sulle montagne, evita le bombe
05 Country garden - 8K Il gioco del centipede per il Vic
06 Alien attack - Con l'astronave distruggi gli alieni
07 Pixel Power - 8K La definizione grafica dei caratteri nel Vic
08 Super Screen - 8K Lo schermo a 40 colonne invece che 23
09 Amok - 8K Distruggere i robot impazziti
10 Panic - Uccidi il mostro - Sali la scala e scava la buca
11 Pit - Raccogli i sacchi ed evita i sassi che cadono dall'alto
12 Fantazia - Combatti gli alieni e sfuggi alla loro forza
13 Cosmiads - Attacco alieno con effetto sonoro
14 Syntetizer - Perfetto e versatile syntetizzatore a tutta tastiera
15 A.V.I.T.W. (Another Vic in the wall) - Il gioco bar dei mattoni
16 Swarm - Veloce gioco di difesa da attacchi di mostri
17 Assembler più disassembler
18 Race-fun - (Corsa-auto) rally per Vic
19 Paratroopers - Elicotteri e paracadutisti
20 Quackers - Tiro alle anitre - Solo con joystick
21 Myriad - 8K Avventura spaziale
22 Cyclons - 8K Emozionante guerra intergalattica
23 Critters - 8K Difendi la tua fattoria dai volatili predatori
24 Pakakuda - Sei un vorace barracuda, ma attento alle piovre!!!
25 The catch - Raccogli nel cesto quanti più massi puoi
26 Anti-matter splatter - Guerra spaziale con cannoni antimateria
27 Harvester - Gioco per due o quattro persone
28 Traxx - 8K Tingi le cornici di rosso, ma attento ai mostri

e tanti altri, richiederci lista

ZX SPECTRUM 16/48 k RAM.

16 o 48 Kbytes RAM.

grafica ad alta risoluzione
(256×192 punti).

8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.

Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.

Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.

PREZZO ECCEZIONALE

PER IL SOFTWARE NON ELENCATO RICHIEDERE CATALOGHI, OPPURE CONSULTARE RADIO ELETTRONICA COMPUTER, ELETTRONICA 2000, MC, MICRO PERSONALE COMPUTER.

SOFTWARE SPECTRUM
RICHIEDERCI LISTA NON PUBBLICABILE PER RAGIONI DI SPAZIO

DA NOI DISPONIBILI

I tre computer, stampanti per detti accessori, espansioni a prezzi concorrenziali, Software per ZX81 Spectrum, Vic 20, Commodore 64 su cassetta (anche per Apple). Disponiamo di circa 500 titoli gestionali e giochi da L. 8.000 a L. 15.000 etc. con manuali d'uso in italiano, software italiano in linguaggio macchina.

SOFTWARE & COMPUTER DIVISION
Rivenditore Sinclair Spectrum
ed accessori.
IMPORTAZIONE DIRETTA

SPECTRUM

Articolo		Prezzo
Espansione RAM 48K		L. 85.000
Light pen con software grafico 16/48K in italiano:	KIT	L. 48.000
	Montata	L. 55.000
Interfaccia joystick:	KIT	L. 20.000
	Montata	L. 30.000
Joystick con interfaccia montata		L. 50.000
Joystick tipo SPECTRAVISION		L. 25.000
Joystick tipo commodore VIC 20		L. 20.000
Interfaccia stampante centronics + RS 232		L. 85.000
Schemi elettrici per manutenzione spectrum, in fotocopia:		L. 12.000
Manuale ZX Spectrum in italiano		L. 20.000
Carta termica per ZX PRINTER	un rotolo	L. 8.000
	5 rotoli	L. 35.000
Stampanti ad impatto ad 80 colonne (GP 100, SEIKOSHA, ecc.)		L. 590.000
Cabinet con Keyboard (della KEMPSTON)		L. 189.000
Ampli BF Spectrum con scatola		L. 20.000
	senza scatola	L. 12.000
Stampante ZX PRINTER		L. 170.000
Preannunciati NEW! NEW! NEW!		
Microdrive per Spectrum		L. 190.000
Interfaccia per microdrive, pilota anche la stampante		L. 140.000

Finalmente in Italia Computer laser 200/9 colori uscita monitor già predisposto per tutte le interfacce, espandibile fino a 64K L. 250.000
(disponibile software in italiano)

L. 300.000 (con registratore in omaggio) + IVA

L. 580.000 con registratore e software in omaggio (+IVA)

COSTRUISCI LA TUA MUSICA

34170 GORIZIA - Viale XX Settembre, 37 - Tel. 0481/32.193 - Telex BESELE 461055

05087 - **SB250.7** - VDC 6,4 - MA 125
05088 - **SP250.13** - VDC 12,8 - MA 60

PANNELLI SOLARI. Nuovi modelli di pannelli solari pronti per l'impiego. Realizzati in custodia plastica, sono disponibili in due versioni base, collegabili sia singolarmente che in serie e/o in parallello, in funzione delle proprie necessità di tensione e corrente. Sono l'ideale per realizzare dei carica batteria o per alimentare direttamente ricevitori, riproduttori a nastro, ecc. Dimensioni: 180×85×5mm.

03 001 **CH 2**
MICRO CUFFIA

NUOVA CUFFIA stereofonica che nonostante le dimensioni ridottissime, si inserisce direttamente nei padiglioni auricolari ed il peso piuma, 15 gr. in tutto, fornisce prestazioni Hi-Fi. Completa di 1,2 mt. di cavo e jack da 3,5 mm, coperture di ricambio ed adattatore jack stereo da 6,3 mm.

01 775 **GS 2**

Siete stanchi di usare le cuffie per ascoltare il vostro riproduttore quando non siete in giro?? Usate i nuovi microbox GS 2 che vi permettono di realizzare un super compatto dalle prestazioni entusiasmanti, sia come potenza che come fedeltà. Studiate appositamente per esaltare le prestazioni del vostro portatile, hanno il box in fusione di alluminio e la possibilità di sopportare, utilizzando l'apposita presa, potenze fino a 70W. Dimensioni: 68×88×58 mm. Peso: 475 gr.

03 002 **CH 4** CUFFIA

LA CLASSICA CUFFIA STEREO per il vostro riproduttore sia esso una radio, un mangianastri, un JUMBO, oppure l'impianto Hi-Fi di casa vostra. Estremamente leggera è comodissima da trasportare perché quando non l'usate la potete conservare al riparo dalla polvere e dagli urti nella sua scatola. Avrete così l'ingombro di una compact cassette con un peso inferiore ai 100 gr. Completa di jack stereo Ø 6,3 mm, e 1,5 mt. di cavo.

01 803 **HTM 2**

Vi riproponiamo il più diffuso ed apprezzato tweeter a tromba degli ultimi cinque anni. Realizzato in fusione di alluminio, e con un magnete ad alto rendimento, vi garantisce, usato con l'opportuno filtro di crossover, la migliore riproduzione Hi-Fi che sia possibile ottenere. Potenza max: 80W 8 ohm (con filtro 12 dB per ottava), Banda Passante: 3.000÷20.000 Hz, Dimensioni: 54×87,5 mm., Peso: 330 gr.

01 798 **GS 2203F**

COPPIA di box acustici Hi-Fi per auto. Sistema di riproduzione a tre vie composto da un woofer da 3'', un midrange da 2'', un tweeter a cupola da 1''. L'accurato design e l'elevato grado di finitura ne rendono possibile l'impiego anche in installazioni FISSE come box supplementari. Potenza: 30W 4 ohm, Risposta in frequenza: 100÷18.000 Hz, Dimensioni: 158×95×118 mm.

01 805 **HT 3**

Tweeter a tromba per impieghi professionali in alta fedeltà e riproduzione sonora. Grazie al particolare tipo di tromba può essere sia inserito in casse acustiche che usato direttamente in aria libera. Potenza: max. 30W 8 ohm, Risposta in frequenza: 3.000÷20.000 Hz, Peso: 400 gr.

25 333 **AC ADAPTOR**

Il classico alimentatore da rete che vi permette di utilizzare in casa i vostri apparati a batterie, evitando di consumarle e, se del tipo ricaricabile, di fare rifornimento d'energia. La possibilità di selezionare la tensione desiderata e la presenza dello spinotto multiplo universale ne permettono l'uso con qualsiasi radio, registratore, walkman, calcolatrice, ecc. Tensioni d'uscita: 3-4, 5-6-7, 5-9-12 VDC, Corrente max.: 300 mA, Alimentazione: 220 Vca 50 Hz.

01989 **TW 3**

TWEETER a cupola per sistemi di riproduzione Hi-Fi da impiegarsi in unione con un filtro da cross-over a 3 vie. Potenza max 50W/8 ohm, Risposta in freq.: 2000÷20.000 Hz, Dimensioni: Ø 96×31 mm, Peso 550 gr.

01 973 **SP 60/4**

Nuovo woofer miniaturizzato che pur con dimensioni estremamente contenute è in grado di fornire prestazioni superlative. È il componente ideale per la realizzazione di minibox Hi-Fi, o per installazioni auto. Potenza max: 60W/4 ohm, Frequenze di lavoro: 50÷8000 Hz, Frequenza di risonanza: 70 Hz, Diametro: 100 mm., Peso: 0,9 Kg.

01 974 **SP 45/4**

Altoparlante Hi-Fi per impieghi auto, come altoparlante unico, ed in unione ad un tweeter impiegando un separatore di frequenze. La possibilità di usarlo sia come altoparlante a larga banda che come puro woofer ne hanno decretato il successo e l'affermazione commerciale. Potenza max.: 40 W 4 ohm, Risposta in frequenza: 40÷16.000 Hz, Frequenza di risonanza: 50 Hz.

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Città	Rivenditore	Telefono
Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288
Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516

AGENTI REGIONALI

Regione	Agente	Telefono
Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

Sound Elettronica s.n.c.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via Fauché 9 - 20154 MILANO - Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera) - Orario 9-12 / 15-19, sabato chiuso

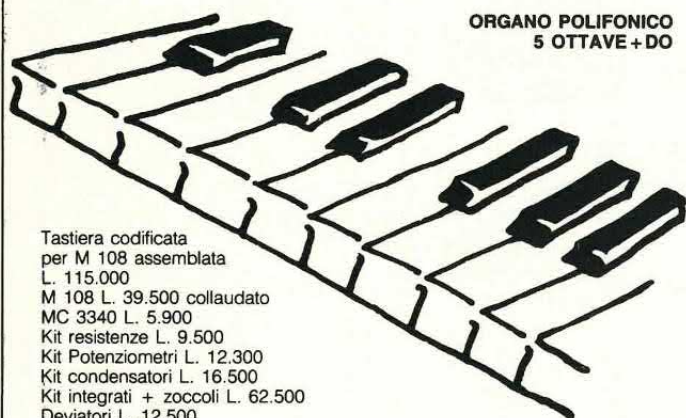
Inviare fotocopia della tessera per ottenere sconto sui nostri prodotti

PHILIPS

1,5 mW
L. 265.000

kit alimentatore L. 35.000

specchi rotondi per effetti (diametro 30 mm) L. 2.500

specchi rotondi per effetti (diametro 50 mm) L. 6.500

ORGANO POLIFONICO 5 OTTAVE+DO

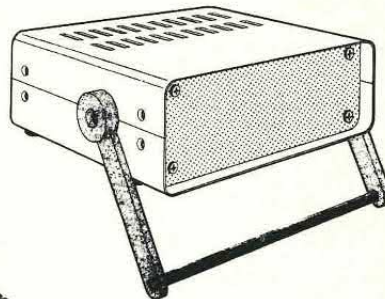
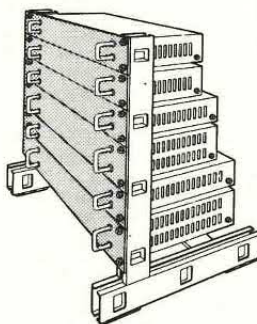
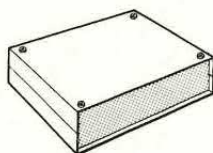
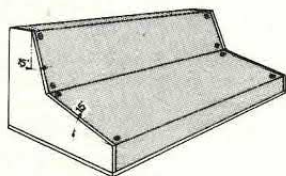
Tastiera codificata per M 108 assemblata L. 115.000
M 108 L. 39.500 collaudato
MC 3340 L. 5.900
Kit resistenze L. 9.500
Kit Potenziometri L. 12.300
Kit condensatori L. 16.500
Kit integrati + zoccoli L. 62.500
Deviatori L. 12.500

SERIE COMPLETE

C-MOS 4000÷40200 - TTL 7400÷74229
LM 301÷3919 - UA301÷3999
Triac 1 A220 V÷16 A 1000 V
SCR 1 A 200 V÷16 A 1000 V

Disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

MOTOROLA, EXAR, TEXAS INSTRUMENTS, FAIRCHILD, RCA, NATIONAL SEMICONDUCTOR, PHILIPS, SGS-ATES, MOSTEK, TECCOR, SIEMENS, CONDENSATORI ITT, TRIMMER BOURNS, PIHER, PONTI GENERAL INSTRUMENTS, QUARZI ITT, FRISCHER

SONO SEMPRE DISPONIBILI CONTENITORI PER ELETTRONICA DI QUALSIASI MODELLO E MATERIALE E IN TUTTE LE DIMENSIONI

I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA, ordine minimo L. 30.000. Inviare anticipo a mezzo vaglia del 20%.

Offerta	Quantità	Descrizione articolo	Prezzo
1	50	transistor misti	1.990
2	20	diodi 2A - 600V	1.990
3	20	diodi commutazione veloci	1.990
4	40	diodi segnale	1.990
5	8	slider misti	1.990
6	50	condensatori misti	1.990
7	150	resistenze miste	1.990
7b	300	" " " "	2.990
8	20	metri filo wire-wrap	1.990
9	3	variabili a mica	1.990
10	100	chiodini argentati 0 1;1,2;1,5;2 mm	1.990
11	20	cavallotti con inserto dorato x prove	1.990
12	1	relé 12V 3A 4 scambi	1.990
13	1	relé miniatura 5-9-12 V	1.990
14	2	2N 3055	1.990
14b	4	2N 3055	2.990
15	4	BD142	1.990
16	75	distanziatori nailon	1.990
17	20	distanziatori ceramica filettati	1.990
18	4	coppie puntali tester	1.990
19	5	portaled ottone	1.990
19b	10	" " "	2.990
20	15	boccole filettate ottone tornite	1.990
21	8	coppie di incastri per montaggi prova	1.990
22	15	bananine dorate Ø 4 mm	1.990
23	20	" " " Ø 2 mm	1.990
24	2	altoparlanti Ø 100 mm	1.990
25	1	trasformatore per luci psichedeliche	1.990
26	1	" " pilota per 2 triac o scr	1.990
27	5	coppie di ferrite a coppetta	1.990
28	1	filtro rete 250V 2A	1.990
29	1	cavo m.3 con presa punto e linea	1.990
30	1	confezione stagno 40/60	1.990
31	1	batteria al ni-cd 1,2V 500 ma	1.490
31b	2	" " " " " "	2.490
32	20	zener misti	1.990
33	15	led arancio	1.990
34	1	sensore per misure fotometriche	1.990
35	1	foto accoppiatore a riflessione	1.990
36	1	rivelatore ottico per contagiri	1.990
37	3	micro switch a reed	1.990
38	40	diodi 1A 220V	1.990
39	1	confezione di pin e inserti dorati x	1.990
40	10	cacciaviti di taratura in nailon	1.990
41	1	cicalino 3 - 6 - 12 V	1.990
42	20	radiatori in rame	1.990
43	2	Interruttori termiei	1.990
44	2	scatole ABS x montaggi	1.990
45	2	bustine di clear-net per testine magnet.	1.990
46	8	display a gas a sette segmenti	1.990
47	2	diodi per microonde 1,4 G Hz	1.990
48	5	portafusibili da pannello	1.990
49	50	fusibili misti	2.490
50	1	tastiera telefonica	1.990
51	20	condensatori al tantalio misti	1.990
52	150	supporti nailon portatransistor	1.990
53	5	morsettiere industriali	1.990
54	1	filtro rete 16 A 250 V	4.950
55	15	condensatori elettrolitici misti	1.990
56	1	cella solare (semicirconferenza)	2.990

KIT di montaggio	
Millivolmetro digitale 3,1/2 digit	£. 29.990
Partitore convertitore Vca - Vcc	£. 5.950
Modulo misura resistenze	£. 5.950
Modulo misura capacità	£. 15.950
Modulo misura temperatura	£. 9.950
Millivolmetro 3 digit	£. 19.950
Sonda logica	£. 14.950
Sonda prova continuità	£. 8.950
Decade di conteggio standard	£. 6.990
" " " "" " " con memoria	£. 7.950
" " " " " " con FND800	£. 9.990
Contatore 4 digit 9.999	£. 29.990
Contatore 3,1/2 digit 1.999	£. 29.990
Frequenzimetro da 1 a 1 MHz	£. 41.990
Generatore di funzioni 30 - 1 MHz	£. 33.990
Generatore campione quarzato	£. 24.990
Iniettore di segnali	£. 6.990
Base dei tempi 60- 10- 1 Hz	£. 7.990
Vu meter a led con uAA 180	£. 11.990
" " " " " LM 3914 - 3915	£. 14.990
Rivelatore di picco	£. 7.990
Luci psichedeliche a due canali	£. 8.990
Luci casuali a 8 canali psico	£. 24.990
Stroboscopio con lampada Xeno	£. 19.990
Interruttore comandato dalla luce	£. 9.990
" " " " " " teperatura	£. 9.990
Regolatore di potenza 1.00 W	£. 7.990
Relé ad effetto ottico	£. 9.990
Orologio digitale 24 ore	£. 18.990
Orologio binario	£. 18.990
Antifurto auto	£. 8.990
Sirena bitonale	£. 5.990
Dado elettronico 3 dadi	£. 14.990
Dado elttronico 1 dado	£. 7.990
Lampada nera luce di Wood	£. 7.990
Lampada cancella EPROM	£. 9.990
Cinquettio elettronico	£. 8.990
Telaio ricevitore AM-FM	£. 9.990
Radio trasmettitore FM (mini)	£. 8.990
Amplificatore da 2 W	£. 5.990
Amplificatore da 20 W	£. 13.990
Scheda pilotaggio motori passo-passo	£. 29.990
Mini scope con TRC da 2"	£. 49.990
Frequenzimetro-Cronometro-Capacimetro completo di contenitore e pretarato	£.129.990
Multimetro digitale a 3,1/2 digit	£. 69.990
Multimetro digitale a 3 digit	£. 59.000
Tester analogico 20.000 ohm / V	£. 27.990

CONDENSATORI ELETTROLITICI

Valore	V.lavoro	quantità	£.
1 uF	150	15	£. 1.990
4,7 "	40	20	£. 1.990
10 "	35	20	£. 1.990
10 "	63	18	£. 1.990
10 "	100	13	£. 1.990
10 "	160	12	£. 1.990
10 "	350	10	£. 1.990
15 "	35	18	£. 1.990
22 "	25	20	£. 1.990
22 "	63	10	£. 1.990
22 "	100	10	£. 1.990
33 "	50	15	£. 1.990
33 "	450	8	£. 1.990
47 "	25	15	£. 1.990
47 "	160	12	£. 1.990
47 "	250	10	£. 1.990
100 "	16	15	£. 1.990
100 "	25	12	£. 1.990
150 "	16	12	£. 1.990
150 "	250	4	£. 1.990
220 "	12	12	£. 1.990
220 "	100	10	£. 1.990
330 "	35	8	£. 1.990
330 "	50	7	£. 1.990
470 "	35	7	£. 1.990
470 "	50	6	£. 1.990
1.000 "	16	7	£. 1.990
1.000 "	25	6	£. 1.990
1.000 "	35	5	£. 1.990
1.500 "	63	3	£. 1.990
2.200 "	6,3	9	£. 1.990
2.200 "	10	7	£. 1.990
2.200 "	16	6	£. 1.990
2.200 "	25	5	£. 1.990

Condensatori tantalio

valore	V. lavoro	n. pezzi	prezzo
0,01 uF	35	20	£. 1.990
0,1 "	35	18	£. 1.990
0,15 "	35	17	£. 1.990
3,3 "	3	25	£. 1.990
4,7 "	10	17	£. 1.990
6,8 "	6,3	17	£. 1.990
15 "	20	10	£. 1.990
22 "	16	10	£. 1.990
33 "	3	20	£. 1.990
47 "	6	10	£. 1.990
100 "	10	4	£. 1.990

Potenziometri proff. stagni

220 ohm	3 x	£. 1.990
500 "	3 x	£. 1.990
3,3K "	3 x	£. 1.990
4,7K "	3 x	£. 1.990
5 K "	3 x	£. 1.990

POTENZIOMETRI MIL.

50 ohm	£.1.990
4,7 K " "	£.1.990
10 K " "	£.1.990

Resistenze corazzate £ 1.500 cd

7,5 ohm	10 W
100 "	" "
5,6 "	25 "
15 "	" "
24 "	" "
30 "	" "
36 "	" "
47 "	" "

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE L 160.000

Sei dispense, sei invii di materiale, alla possibilità di tutti, è indispensabile a chi opera nel settore del digitale, è stato utilizzato da istituti tecnici come testo, al termine del corso tutto quanto spedito rimarrà di proprietà dell'iscritto.
Inviare la propria adesione alla segreteria e in pochi giorni riceverà a casa il corso (la prima parte se sceglie il pagamento rateale, tutto se preferisce il pagamento per contanti), avrà tempo ben 10 giorni per esaminarlo e decidere. Se «soddisfatto» verrà automaticamente iscritto, in caso contrario basta rinviare quanto ricevuto che verranno resi i soldi spesi.

CORSO SUI MICROPROCESSORI L 255.000

All'iscritto verrà fornito un calcolatore completo di tastiera e terminale visualizzatore, con il quale imparare e sviluppare la sua attività futura.
Calcolatore e materiale didattico rimarrà di proprietà dell'iscritto.
Corso all'avanguardia è l'unico in Italia che alle caratteristiche didattiche unisca qualità economiche e sia alla portata di tutti.

TUBI A RAGGI CATODICI x OSCILLOSCOPI

1,5 " tondo £.19.900

2 " tondo £. 24.900

2 " rettangolare £. 39.900

SLIDER £. 600 cd.

valori : 500 ohm, 1 K ", 2,2 K ", 5 K ", 10 K ", 22 K ", 50 K ", 100 K ", 220 K ", 500 K ", 1 M ", 2 M "

Sonda, elemento sensibile per misure di temperatura £. 990

CASSE ACUSTICHE — Casse Acustiche

30 W 2vie £. 14.990

50 W 3vie £. 19.990

MOTORI Motori

Vcc	mini x industria	£. 3.990
Vcc	x giradischi	£. 4.990
Vcc	con riduttore 30 giri	£. 5.990
Vcc	con alternatore coassiale	£. 5.990
Vcc	passo-passo 200 passi per giro	£.14.990
Vca	x industria	£. 4.990

ZENER n 15 per £. 1.990

valori : 3, 3,3, 4,3, 4,7, 5,1, 5,6, 6,8, 8,2, 9,1, 10, 11, 12, 18, 22, 27, 33, 36, 39, 43, 47, 51

OFFERTE SPECIALI

Trapano per circuiti stampati	£. 10.950
100 led misti affarone	£. 13.990
Lampada ultravioletto x fotoinc;	£. 7.490
Lampada per cancellare le EPROM	£. 9.990
Tastiera 18 tasti a reed	£. 5.990
90 integrati misti	£. 5.499
Contraves binario	£. 2;990
FND 800 il display gigante	£. 3.490
50 condensatori di precisione	£. 4.990
Lampada strobo 25W	£. 8.990
Trasf. innesco strobo	£. 2.499
3 sensori ottici	£. 2.490
Portasaldatore metallo pesante	£. 6.490
Reggischede	£. 8.990
Batteria ni-cd 4,8 V 90mA	£. 4.490
EPROM. 2532	£. 4.490
Z 80 + timer	£. 8.990
Pulsanti reset (mini proff) 3x	£. 2.990
dip-switch a 8 posti 2 pezzi x	£. 2.990

IL SISTEMA "PERSONAL COMPUTER SINGLE BOARD AART" è un vero e proprio computer realizzato su una singola scheda per scopi industriali e anche didattici.
Monta un " [illegible] " ha ben 32 linee di uscita / ingresso, possiede 4 linee capaci di pilotare direttamente dei darlington, comprende 4 timer programmabili, può indirizzare ben 64K di memoria.
Completo di manuale d'uso con illustrati programmi delucidativi.

Scheda base " Single board computer " versione minima	£. 99.950	in Kit
Tastiera completa di cavo piatto	£. 49.950	in Kit

Espansione di memoria a 16 K byte, realizzata con memorie CMOS ha la caratteristica principale di trattenere l'informazione anche in mancanza di alimentazione e ciò per ben 5 anni grazie alla batteria tampone. Questa scheda di memoria è adattabile a tutti i computer inclusi ZX81, VIC, 6502, ...

COMPUTER MONTATO su singola scheda con Z80 + timer (zoccolati) con 4 dip-switch + quarzo + connettori dorati + altri integrati; nuovo £. 9.990 diconsi £. novemilanovecentonovanta.

Offerte speciali

Commutatore profess. 1/12	£. 2.990
Diapason	£. 1.990
Moduli logici n 40 x	£. 1.990
Schede miste 1 Kg	£. 9.990
Micro switch 3 x	£. 1.990
Connettori dorati 3,8 x 62	£. 1.990
" " " 3,8 x 76	£. 3.990
Ventola 220 V. (revision)	£.12.000
" " 110 V " "	£. 9.990
Memoria 2114 200 nS 4x	£. 7.990

Il nostro catalogo verrà inviato a chi ne faccia richiesta con un omaggio (n 10 led arancio) accludere £.1900

A.A.R.T.

C.F. RNC CRL 43A01 I441D Partita IVA 02116880150
studio e costruzione sistemi elettronici
C.so Europa - 22052 Cernusco Lombardone (Como)

Condizioni di vendita:
ordine minimo £. 20.000
; prezzi senza I.V.A.

nostri distributori :

Milano	Nuova NewEl	v. Duprè n. 5
Roma	Derica	v. Tuscolana n. 285
Roma	ELeCO	v. Pietro Fedele n 43
Mantova	CDE	v. N. Sauro 33/A

per gli abbonati di

Elettronica 2000

MISTER KIT

alcuni nuovi negozi raccomandati

CEM DI ANGELO CAMIA
VIA S.TEOBALDO 4
12051 ALBA

GUIDO REATO
P.ZA LIBERTA7 1/A
12100 CUNEO

MARGHERITA GIUSEPPE
P.ZA PARROCCHIALE 3
13011 BORGOSESIA

ELCAMA SNC
VIA DEI MILLE 43/45
15067 NOVI LIGURE

ELETTRONICA TIRANDI
P.ZA M.DELLE LIBERTA'30/A
15076 OVADA

ERALDO ERCOLANO
VIA PLINIO IL GIOVANE 3
06012 CITTA7 DI CASTELLO

NARDI E SABBATINI
VIA PONTANO 24
06049 SPOLETO

VART
VIA A. CANTORE 193 R
16149 GENOVA SAMPIERDARENA

ORGANIZZAZIONE VART S.A.S
VIA C. DATTILO 60/R
16151 GENOVA SAMPIERDARENA

NEW ELECTRON. CENTER
VIA G. IORI 205/207R
16159 CERTOSA

CQ BREAK ELETTRONIC
V.LE ITALIA 1
21053 CASTELLANZA

F.LLI CORDANI
VIA DEI CANIANA 8
24100 BERGAMO

VIDEO HOBBY ELETTRONICA
VIA F.LLI UGONI 12 A
25100 BRESCIA

VIDEOCOMPONENTI
VIA CHIASSI 12/B
25100 BRESCIA

ELETT. COMPONENTI
V.LE PIAVE 215
25100 BRESCIA

C.D.E.

di FANTI GIOVANNI & C. S.A.S.

Via Nazario Sauro 33/A - 46100 MANTOVA
Tel. (0376) 364.592

Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.

Rammentando che sono sempre validi i prezzi apparsi sulla Rivista di MARZO, APRILE e MAGGIO proponiamo queste nuove offerte:

Sono disponibili a magazzino tutti i contenitori **GANZERLI** di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 500 in bolli.

SPECIALE!!! PER LE VOSTRE FESTE

ART.	DESCRIZIONE	PREZZO
1001	**CENTRALINA** luci psichedeliche a 3 canali da 1000W cad. con quattro regolazioni: Master, Bassi, Medi, Acuti	L. 34.000
1006	**GENERATORE** di luci sequenziali a 6 canali da 1000W cad. automatico	L. 55.000
1007	**GENERATORE** come art. 1006 ma funziona con microfono, con segnale esterno o in automatico in (contenitore metallico)	L. 80.000
1009	**GENERATORE** di giochi luce a 8 canali con 256 combinazioni di accensione - 1000W per canale	L. 175.000
1012	**LAMPADA STROBOSCOPICA** a velocità regolabile da 80 Jaule, montata in contenitore orientabile e applicabile a parete	L. 52.000
1020	**LAMPADE** a faretto colorate da 60W nei colori: Rosso, Verde, Giallo, Blu, Viola, Arancio	L. 2.500
1025	**PORTALAMPADA ORIENTABILE** - Spot nero con base	L. 7.100
1026	» » - Spot nero con molla	L. 8.200
1027	» » - Spot colorato con base	L. 7.800
1028	» » - Spot colorato con molla	L. 8.900
1040	**LAMPADA DI WOOD** (luce nera) da 20W completa di portalampada reattore, starter ecc. già montati e funzionante	L. 32.000
1050	**SFERA** a specchi bianchi (in plastica cromata) Ø 20 cm. completa di motore	L. 45.100
1060	**SFERA** a specchi colorati (in vetro) Ø 20 cm. con motore	L. 79.800
	PER DIAMETRI MAGGIORI CHIEDERE LISTINO A PARTE	
1070	**PROIETTORE** per sfere con lampada allo iodio da 30W tipo E36 in custodia di plastica, orientabile e applicabile a parete	L. 39.950
1075	**RUOTA** cambiacolori completa di motore adatto per essere montato sul proiettore 1070	L. 31.000
1080	**TUBO FLESSIBILE** in plastica colorata, lungo m. 4 contenente lampadine collegate opportunamente in modo da dare il senso di scorrimento o rincorsa della luce qualora venga collegato alla centralina Art. 1095 (colori: Rosso, Verde, Giallo, Blu)	L. 34.300
1090	Come sopra ma in tubo bianco con lampade colorate	L. 32.650
1095	**CENTRALINA** per tubo Art. 1080 e 1090	L. 22.500

DISPONIAMO DI ALTRI ARTICOLI PER DISCOTECA DI CUI POSSIAMO INVIARE CATALOGO SU RICHIESTA INVIANDO L. 1.000 IN BOLLI.

ZX SPECTRUM

SOFTWARE: più di 200 titoli di cui forniamo listino spiegato inviando L. 1.000 in bolli.

Titolo	Memoria	Prezzo
MANIC MINER	48K	L. 15.000
KILLER KONG	48K	L. 12.000
TIME GATE	48K	L. 12.000
MASTER FILE	48K	L. 15.000
THE CHESS PLAYER	48K	L. 15.000
TASWORD 2	48K	L. 12.000
THE HOBBIT (con manuale)	48K	L. 15.000
JET PAC	16K	L. 12.000
PSST!	16K	L. 12.000
TRANSAM	16K	L. 12.000
VU-3D	48K	L. 12.000
DEFENDER	16K	L. 12.000
JOUST	16K	L. 12.000
FLYGHT SIMULATION	48K	L. 12.000
CYRUS IS CHESS	48K	L. 15.000
DUNGEON ADVENTURE	48K	L. 15.000
4D TERROR DAKTIL	48K	L. 12.000
PENETRATOR	48K	L. 12.000
HORACE & THE SPIDERS	16K	L. 12.000
FORTH (con manuale)	48K	L. 20.000

SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.

KIT	Descrizione	Prezzo
KIT n. 1	**LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI** Ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, acuti, Alimentazione 220Volt	L. 19.000
KIT n. 2	**LUCI ROTANTI A 3 CANALI** Ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt	L. 19.000
KIT n. 3	**MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT n. 1)** Applicato al KIT n. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica	L. 6.000
KIT n. 5	**LUCI ROTANTI A 6 CANALI** Ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di scorrimento a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt	L. 23.000
KIT n. 6	**ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30Volt 2A** Ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore	L. 16.000
KIT n. 6/A	**ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30Volt 5A** Uguale al KIT n. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il controllo di corrente oltre a quello di tensione	L. 22.000
TR1	Trasformatore 30V 2,5A per KIT n. 6	L. 16.500
TR2	Trasformatore 30V 5A per KIT n. 6/A	L. 25.000

G.P.E. KIT

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (**) L.14900
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO L.13500
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZATE CON FLASH L.13400
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO L.17350
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (**) L.48900
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (**) L.15900
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA L.49450
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE COMPLETO DI VISUALIZZATORE,ALIMENTATORE E TRASFORMATORE L.73850
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA L.17400
MK 090-MINI TRASMETTITORE FM 1 WATT L.16800
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (**) L.31500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE L. 8150
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DEI LIQUI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA L.33600
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ± 5V 1,5A L.14000
MK 115/A-12ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±12V 1,5A L.14000
MK 115/A-15ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±15V 1,5A L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE COMPLETO DI DOPPI ALIMENTATORI:PROPRIO E PER MK 255 Ø MK 260 L.28700
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE L.16900
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A L.10600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A L.10600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A L.10600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (**) L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11850
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11500
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO L.13850
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTI L.17100
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (**) L.23250
MK 225/E-SCHEDA PILOTA 3 CANALI PER MK 360 L.25500
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W L.16400
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO 3 DIGIT,DIMENSIONI 8x4 cm DISPLAY MONSANTO 20 mm L.37950
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN L.60950
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT L.23500
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA L.21000
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI L.18000
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE L.11800
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.21700
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI L.21500
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE L.33500
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.18200
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE L.34500
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA 3 CANALI 4500W COMPLETA DI MICROFONO PREAMPLIFICATO PER MK 225/E L.38750
MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO"LED,LIGHT & SOUND"COMANDATO DAL SUONO COMPLETO DI ALIMENTATORE 220V c.a. L.44500
(**)KIT COMPLETO DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD 023 IN ABS NERO,ANTIURTO E MASCHERINA FORATA E SERIGRAFATA.

UNA VASTA GAMMA DI KIT A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80, 81,APPLE ED APPLE COMPATIBILE,E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I KIT GPE (ex Micro Kit)SONO IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DI MATERIALE ELETTRONICO.

ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT Blister bianco-arancione.

G.P.E.

IL SUPERKIT INVERNALE

MK 180

UNICO NEL SUO GENERE L'MK 180 E' UN UTILISSIMO STRUMENTO PER AUTO,CAMION ETC. CHE TIENE COSTANTEMENTE SOTTO CONTROLLO IL MANTO STRADALE,SEGNALANDOVI IL MORTALE NEMICO DELL'AUTOMOBILISTA:IL GHIACCIO! IL KIT E' COMPLETO DI CONTENITORE MASCHERINA SERIGRAFATA E SPECIALE SONDA DA ESTERNO.

E' ANCORA DISPONIBILE "ELETTRONICA IN KIT"VOLUME I° L.5.000,ED IL NUOVO CATALOGO GENERALE L.1.000,RICHIEDETELI A:GPE CASELLA POSTALE 352-48100 RAVENNA.

MK 300-CONTATORE A 4 CIFRE CON MEMORIA,DISPLAY 2cm
MK 300/F-SCHEDA FREQUENZIMETRO PERIODIMETRO PER MK 300.
MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO COMPLETE DI CONTENITORE.

RIVENDITORI AUTORIZZATI:

PIEMONTE:

HOBBY ELETTRONICA tel:011/655050
Via Saluzzo N°11/F TORINO
DIRI ELETTRONICA
C.so Casale N°48 bis TORINO
RAN TELECOMUNICAZIONI tel:0321/35656
Via Perazzi N°23b NOVARA
F.A.R.R.E.T.tel:011/8011959
Via Aragno N°1 SETTIMO TORINESE (TO)
A.R.C.O.ELETTRONICA tel:0124/666010
Via Milite Ignoto N°7 CUORGNE' (TO)

LOMBARDIA:

VIDEO HOBBY ELETTRONICA tel:030/55121
Via F.lli Ugoni N°12/A BRESCIA
EMMEPI ELETTRONICA
Via E.Fermi N°4 CANTU'(CO)
REO ELETTRONICA tel:0382/465298
Via Briosco N°7 PAVIA
ELETTRONICA MONZESE tel:039/23153
Via Azzone Visconti N°37 MONZA
ELETTRONICA RICCI tel:0332/281450
Via Parenzo N°2 VARESE
C.K.E. tel:02/6174981
Via Ferri N°1 CINISELLO BALSAMO (MI)
NUOVA ELETTRONICA
Via Gioberti N°5/A CASSANO D'ADDA (MI)

→ SEGUE

COMMERCIALE ELETTRONICA
Via Credaro N°14 SONDRIO
TELCO tel:0372/31544
P.zza Marconi N°2a CREMONA
LIGURIA:

E.L.C.O.
Via Orsi N°44 CHIAVARI (GE)
TRENTINO ALTO ADIGE:

FOX ELETTRONICA
Via Maccani N°36 TRENTO
FRIULI VENEZIA GIULIA:

HOBBY ELETTRONICAtel:0434/29234
Via S.Caboto N°24 PORDENONE
VENETO:

BAKER ELETTRONICA tel:0444/799219
Via Bivio San Vitale N°8
MONTECCHIO MAGGIORE(VI)
RTE ELETTRONICA
Via Antonio da Murano N°70 PADOVA
CEELVE ELETTRONICA
Via Europa N°5 SARCEDO (VI)
AREL-TV
Via Roma N°18 LEGNAGO (VR)
EPM ELETTRONICA
Via N.Sauro N°160
SAN DONA' DI PIAVE (VE)
ELETTROINGROSS
Via Cile N°3 PADOVA
EMILIA-ROMAGNA:

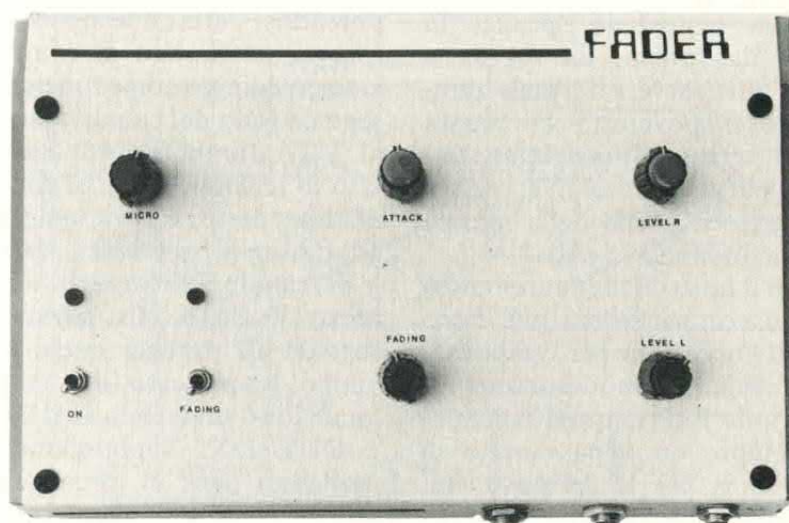
OSCAR ELETTRONICA tel:0544/423195
Via Trieste N°107 RAVENNA
FLAMIGNI ELETTRONICA tel:0544/576834
Via Petrosa N°401 S.P.IN CAMPIANO-RA
ZOT ELECTRONICS
C.so Garibaldi N°111 RUSSI(RA)
GENERAL ELECTRONIC APPLICATIONS
Via J.F.Kennedy N°17 FERRARA
TRE EMMEPI tel/0541/775153
Via P.Veronese N°14/16 RIMINI
TRE EMMEPI tel:0543/720537
Via Campo dei fiori FORLI'
EMPORIO RADIO TV
Via 25 Aprile N°99 FERRARA
TOMASI MASSIMO
Via Marsala N°9a MIRANDOLA (MO)
ELECTRONIC CENTER tel:059/235219
Via Malagoli N°36 MODENA
ELETTROMECCANICA M & M tel:0523/25241
Via Scalabrini N°50 PIACENZA

ASSISTENZA TECNICA:
NORD:lunedì ore 9-12,30 tel/011/830301
CENTRO-SUD:sabato e lunedì 9,30-12,30
tel:0544/464059.

G.P.E.

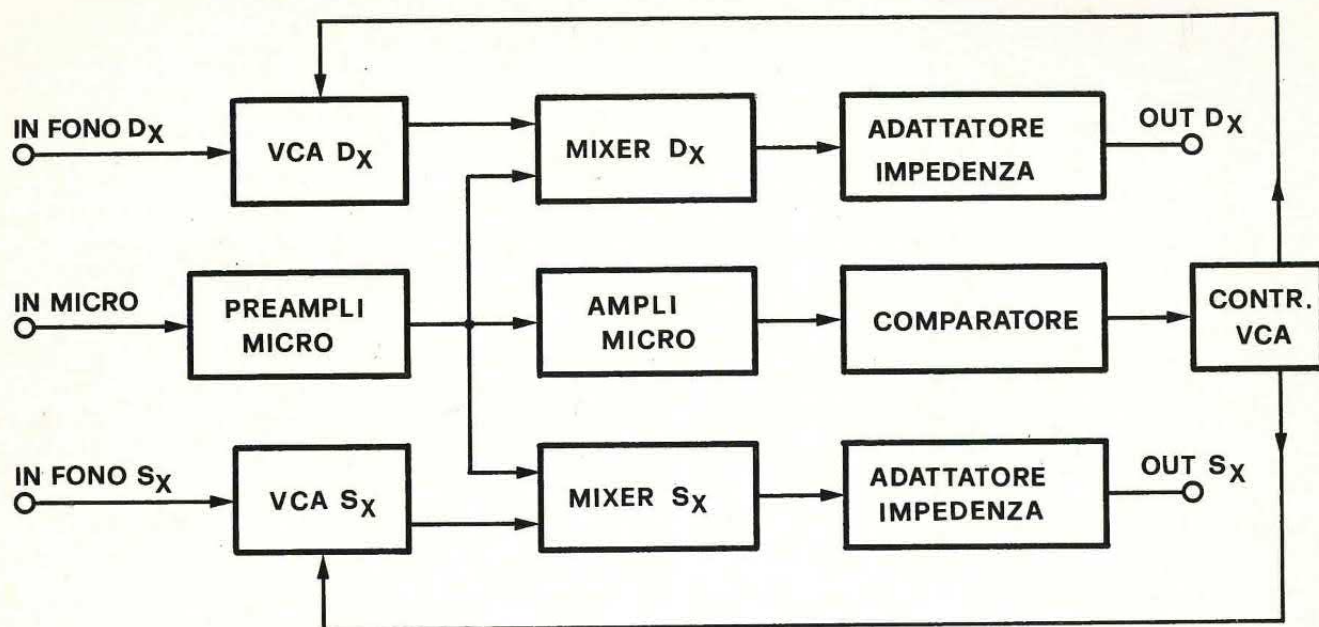
Fader Stereo

ECCO IL FADER CHE ASPETTAVATE DA TEMPO. NON PIÙ PROBLEMI CON I LIVELLI: IL VOLUME DELLA MUSICA SI ABBASSERÀ AUTOMATICAMENTE QUANDO PARLERETE NEL MICROFONO PER RITORNARE AL LIVELLO NORMALE ALLA FINE DEL VOSTRO INTERVENTO.

di LUIGI COLACICCO

CARATTERISTICHE TECNICHE

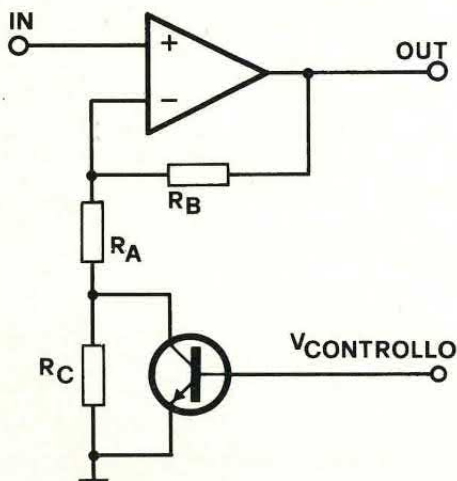
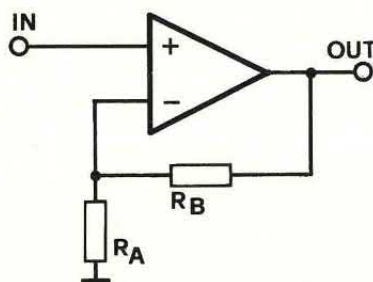
Massimo segnale IN (micro)	50 mVpp	Banda passante (micro)	20-18.000 Hz
Massimo segnale IN (fono)	300 mVpp	Banda passante (fono)	20-20.000 Hz
Percentuale di fading	da 1:10 a 3:10	Tempo di stacco	0,5-3 secondi

In questo articolo vogliamo descrivere un apparecchio che difficilmente si vede sulle pagine delle riviste di elettronica.

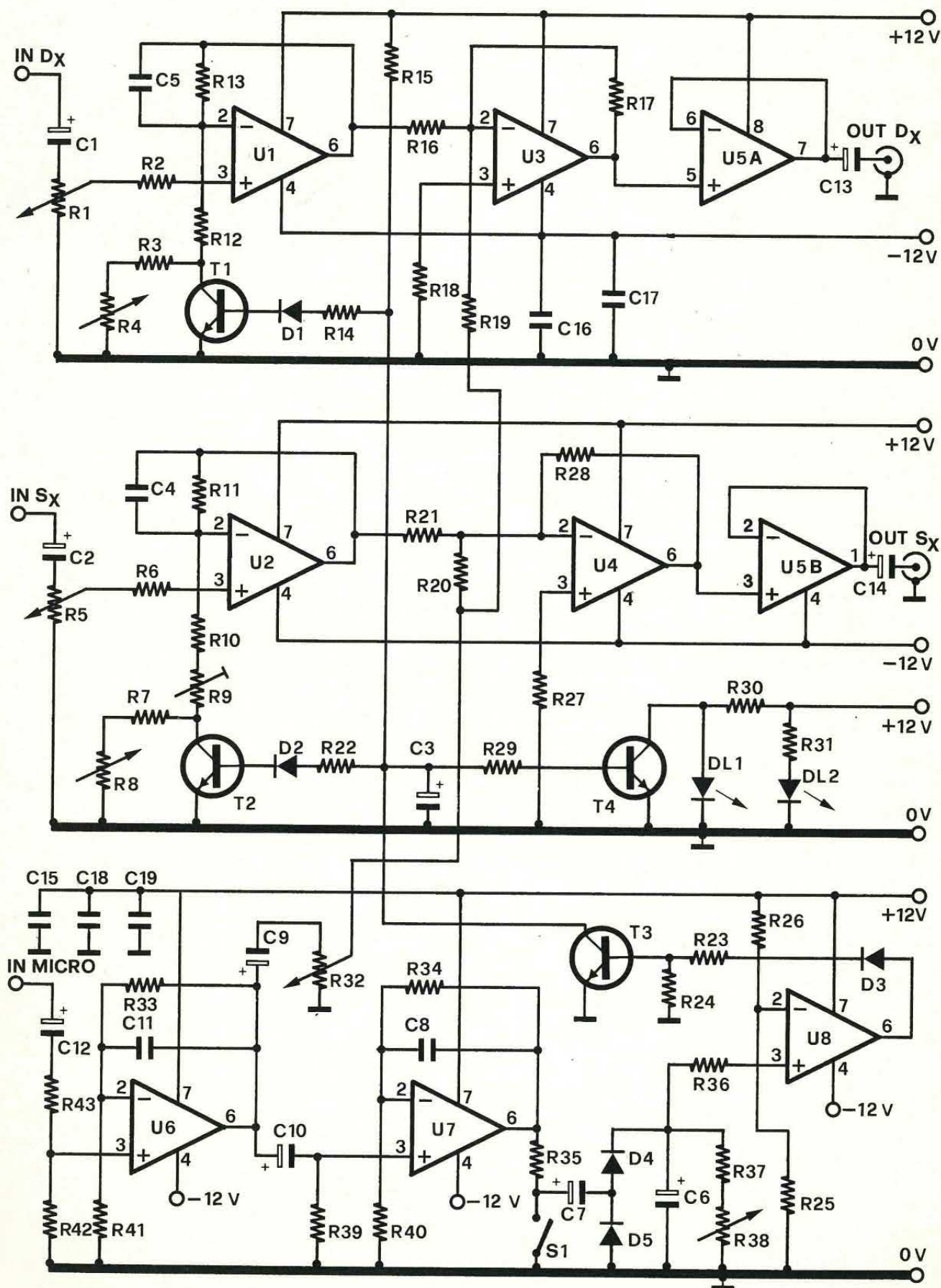
Cominciamo dicendo a chi serve e a che cosa serve. A chi serve: agli speaker delle innumerevoli radio FM che trasmettono in Italia; ai disc Jokey, siano essi dilettanti o professionisti; a tutti coloro che al riparo nelle mura domestiche «giocano a fare il disc jokey» con l'impianto Hi-Fi. A che cosa serve: quando lo speaker o il disc jokey parlano al microfono, questo apparecchio attenua automaticamente il livello sonoro della musica che sta andando in onda (nel caso della radio FM) o che viene amplificata dall'impianto Hi-Fi (nel caso del disc jokey). In Italia le stazioni FM che trasmettono non si contano più, ma quante sono quelle che possono avvalersi di apparecchiature modernissime e sofisticate?

Poche per la verità.

Quasi sempre lo speaker fa anche da fonico, da regista e quant'altro serve; è normale quindi che il poveretto commetta qualche errore. Spesso infatti inizia a parlare senza aver prima abbassato il livello della musica che sta andando in onda.

Con il nostro fader automatico questo non succederà più. Ecco quindi l'occasione per i responsabili tecnici di modernizzare la loro radio FM (in queste stazioni c'è sempre un appassionato di elettronica che si definisce «responsabile tecnico»). Un apparecchio del genere potrebbe far venire in mente chissà quale complicazione circuitale, ma in realtà, l'apparecchio descritto pur non potendosi definire semplice, non è certo un mostro di complicazioni. Vediamo come funziona. Il segnale fono del canale destro va al VCA (amplificatore controllato in tensione) destro, dopo va al mixer destro e poi a uno stadio adattatore di impedenza. Il segnale del canale sinistro segue un percorso analogo. In assenza di segnale all'ingresso micro ritroviamo, amplificato, lo stesso segnale fono sui terminali OUT SX e OUT DX. Supponiamo che qualcuno parli al microfono: il segnale dopo essere stato preamplificato va ai due mixer e da questo punto segue lo stesso percorso del segnale proveniente dal giradischi o dal registratore ecc. Al preamplificatore microfonico segue un ulteriore stadio amplificatore necessario ad elevare il segnale micro per poterlo poi raddrizzare ed inviare allo stadio comparatore. Quando la tensione all'ingresso del comparatore supera un certo livello, abbiamo in uscita una tensione positiva che mette in funzione tutto il circuito relativo al controllo dei due VCA. Questo stadio riduce drasticamente il guadagno dei VCA e quindi sui terminali OUT DX e OUT SX avremo il segnale microfonico miscelato ai due segnali fono (destro e sinistro) attenutati. Analizziamo ora in dettaglio il funzionamento del circuito. Il

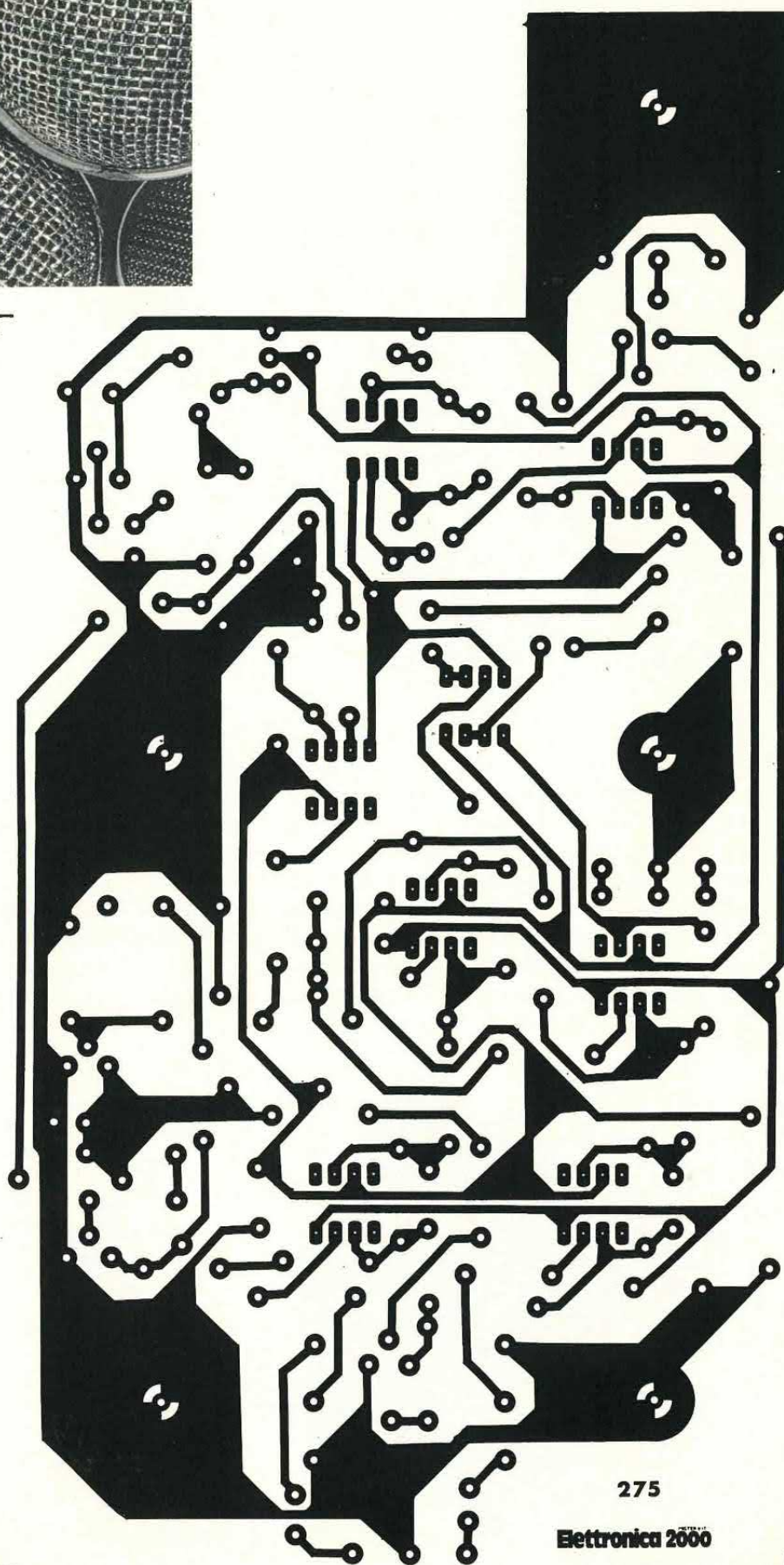
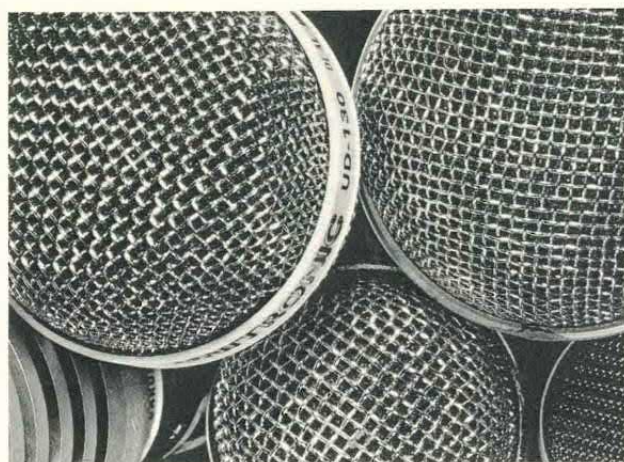
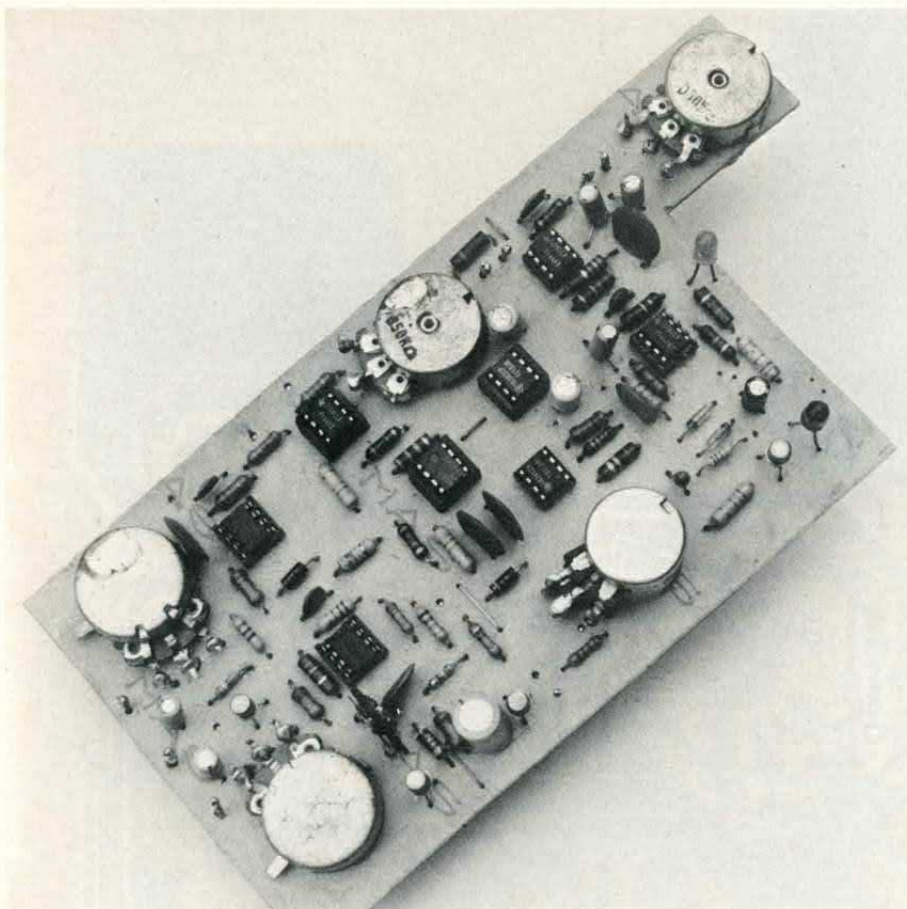
LA REGOLAZIONE DEL GUADAGNO

Per controllare con una tensione continua il guadagno di uno stadio amplificatore si possono impiegare varie configurazioni circuitali. Nel nostro caso si opera sulla rete di reazione degli amplificatori operazionali utilizzati. Normalmente il guadagno di un amplificatore operazionale non invertente è dato dal rapporto tra $R_A + R_B$ e R_A (vedi schemi). In pratica è possibile, considerando costante R_B, variare il guadagno modificando il valore di R_A. Ciò si ottiene collegando in serie a R_A una seconda resistenza (R_C) ed in parallelo a quest'ultima un transistor. In questo modo il guadagno dello stadio può essere controllato semplicemente inviando una tensione alla base del transistor. Ed è appunto questo sistema che viene utilizzato nel nostro fader stereo.

schema elettrico

la piastra del fader

COMPONENTI

R1 = 47 Kohm pot. lin.
R2 = 22 Kohm
R3 = 3,9 Kohm
R4-R8 = 10 Kohm pot. lin. doppio
R5 = 47 Kohm pot. lin.
R6 = 22 Kohm
R7 = 3,9 Kohm
R9 = 470 Ohm trimmer
R10 = 560 Ohm
R11 = 22 Kohm
R12 = 820 Ohm
R13 = 22 Kohm
R14 = 22 Kohm
R15 = 22 Kohm
R16 = 220 Kohm
R17 = 470 Kohm
R18 = 82 Kohm
R19 = 82 Kohm
R20 = 82 Kohm
R21 = 220 Kohm
R22 = 22 Kohm
R23 = 6,8 Kohm
R24 = 1 Kohm
R25 = 470 Ohm
R26 = 100 Kohm
R27 = 82 Kohm
R28 = 470 Kohm
R29 = 5,6 Kohm
R30 = 1,5 Kohm
R31 = 1,5 Kohm
R32 = 47 Kohm pot. lin.
R33 = 82 Kohm
R34 = 150 Kohm
R35 = 2,7 Kohm
R36 = 10 Kohm
R37 = 10 Kohm
R38 = 47 Kohm pot. lin.
R39 = 47 Kohm
R40 = 15 Kohm

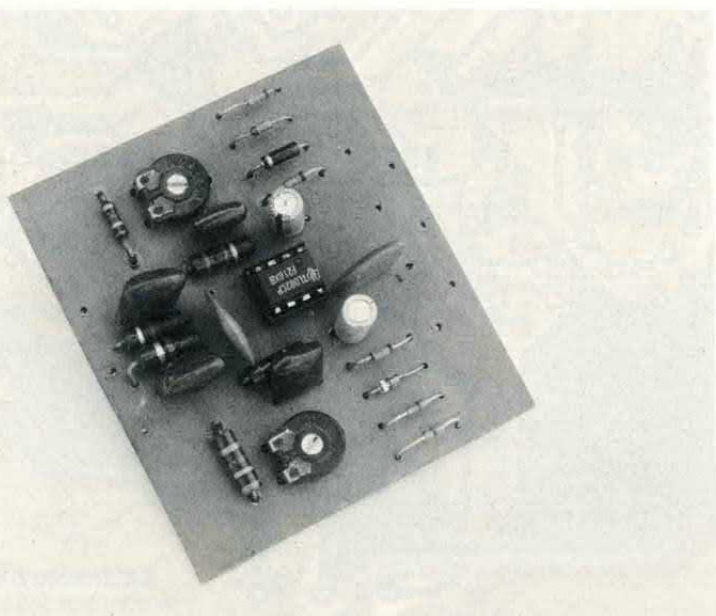
R41 = 2,2 Kohm
R42 = 68 Kohm
R43 = 22 Kohm
C1 = 10 μF 16 VL
C2 = 10 μF 16 VL
C3 = 220 μF 16 VL
C4 = 15 pF
C5 = 15 pF
C6 = 0,47 μF 16 VL tantalio
C7 = 10 μF 16 VL
C8 = 100 pF
C9 = 10 μF 16 VL
C10 = 10 μF 16 VL
C11 = 33 pF
C12 = 10 μF 16 VL
C13 = 10 μF 16 VL
C14 = 10 μF 16 VL
C15-C19 = 100 nF
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
D4 = AA116
D5 = AA116
T1 = BC108
T2 = BC108
T3 = BC108
T4 = BC108
U1 = LF356, TL081
U2 = LF356, TL081
U3 = LF351
U4 = LF351
U5 = TL082
U6 = LF356
U7 = LF351
U8 = 741
DL1 = Led rosso
DL2 = Led verde
S1 = Interruttore

Il circuito stampato, contraddistinto dal codice 275, è disponibile al prezzo di lire 9.000.

275

Elettronica 2000

segnale fono applicato agli ingressi IN DESTRO e IN SINISTRO viene dosato per mezzo dei potenziometri R1 e R5 e quindi inviato agli ingressi (piedini 3) di U1 e U2 che costituiscono rispettivamente il VCA destro e il VCA sinistro. I due stadi sono ovviamente uguali. Unica differenza è la presenza del trimmer R9 nel VCA sinistro. Tale trimmer serve a fare in modo che tutto il canale sinistro amplifichi esattamente quanto quello destro. Siccome nessuno sta parlando al microfono, T1 e T2 risultano in conduzione, pertanto U1 e U2 sono in condizione di massima amplificazione.

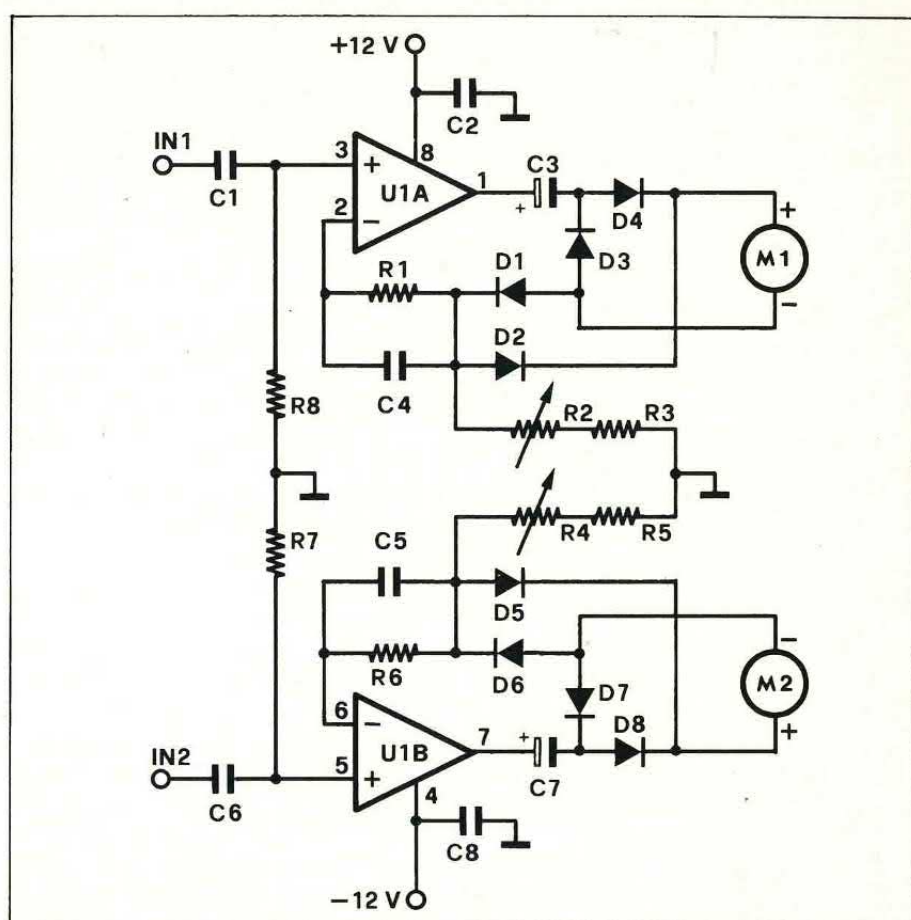
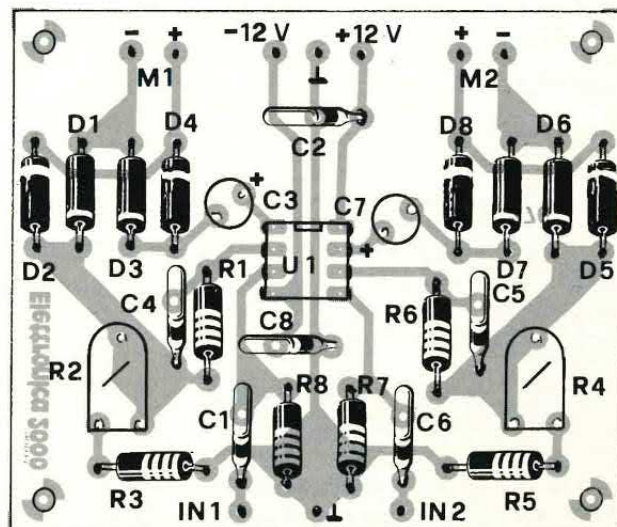
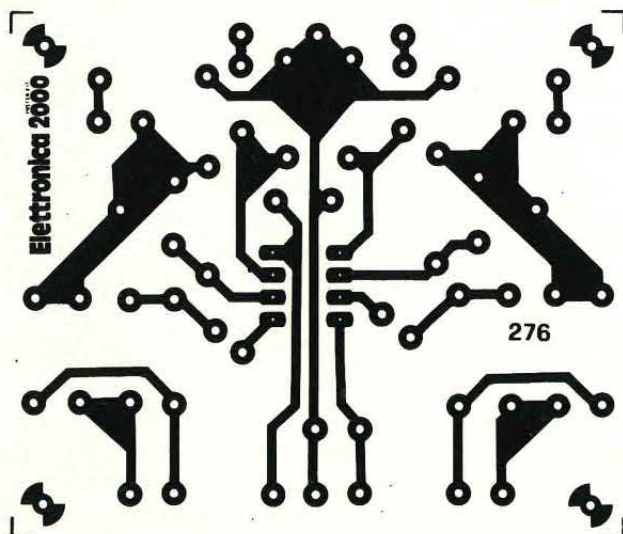
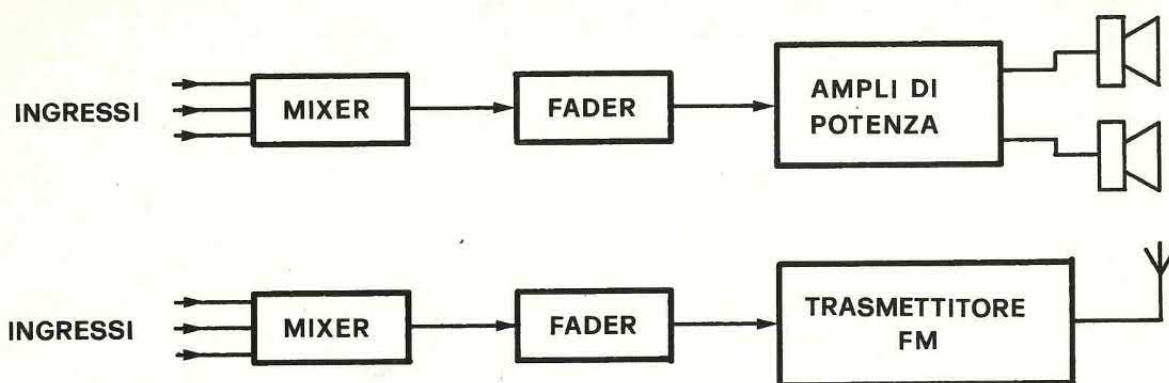
Il segnale in uscita da U1 va all'ingresso dei mixer U3, mentre quello prelevato dal piedino 6 di U2 va al mixer U4.

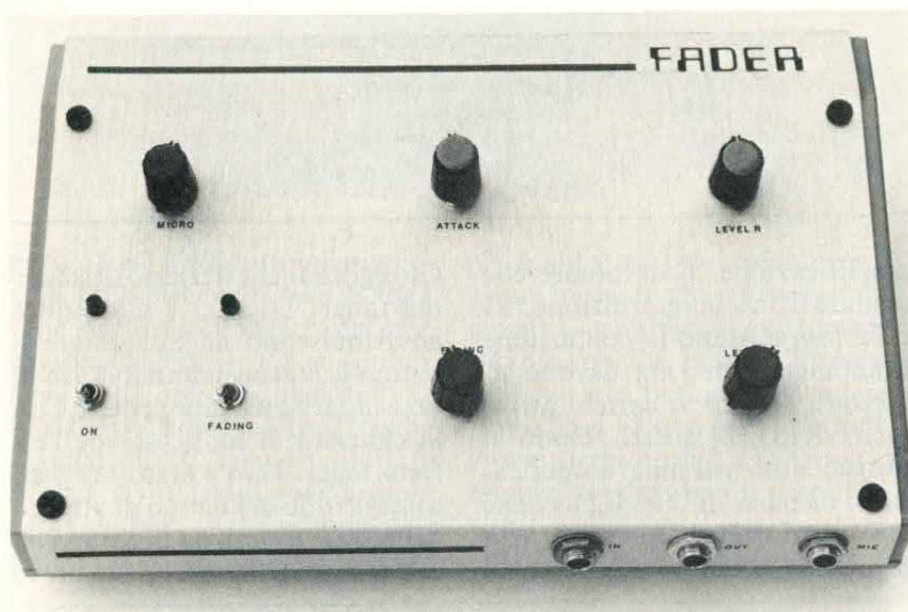
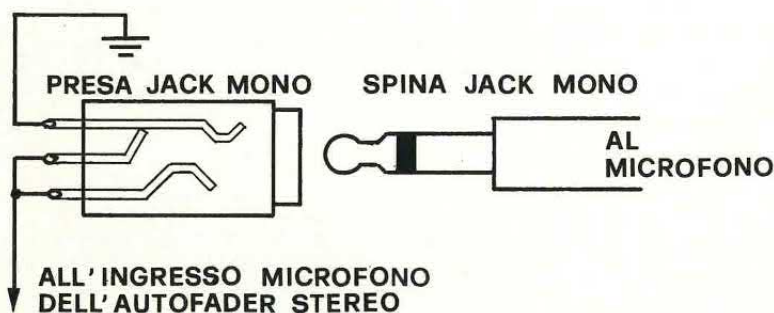
U5A e U5B sono dei comuni adattori di impedenza. Essi non introducono alcuna amplificazione ma rendono in uscita, a bassa impedenza, lo stesso segnale applicato ai loro ingressi (piedini 3 e 5). Vediamo ora cosa succede parlando al microfono. U6 amplifica di circa 40 volte il segnale microfonico che andrà agli ingressi dei due mixer e da qui, come è stato già detto, segue la stessa sorte del segnale fono. U7 amplifica ulteriormente la voce captata dal microfono. D4, D5 e C6 provvedono a livellare in modo approssimativo la tensione alternata presente al piedino 6 di U7. È stato adoperato il termine «approssimativo» perché in effetti ai capi di C6 la tensione non è perfettamente continua ma ha un forte residuo di alternata. Causa di ciò è la bassa capacità di C6. In ogni caso ciò non pregiudica affatto il regolare funzionamento del circuito.

Inoltre a un aumento della capacità di C6 corrisponderebbe un aumento del tempo di attacco del fader. U8 è un comparatore. Il piedino 2 di questo integrato è tenuto a un potenziale di 0,02 volt tramite il partitore R25 e R26; in assenza di segnale microfonico, l'uscita di U8 va a circa —11 volt

COMPONENTI

R1 = 1 Mohm
R2-R4 = 10 Kohm trimmer
R3-R5 = 5,6 Kohm
R6 = 1 Mohm
R7 = 1 Mohm
R8 = 1 Mohm
C1-C2 = 100 nF
C3 = 10 μF 16 VL
C4 = 47 nF
C5 = 47 nF
C6 = 100 nF
C7 = 10 μF 16 VL
C8 = 100 nF
D1-D8 = 1N4148
U1 = TL082
M = Microamperometro 100 μA fs

La basetta stampata del VU-meter, codice 276, è disponibile presso la redazione al prezzo di 4.000 lire.

ma essendo la tensione negativa, viene bloccata da D3. Parlando al microfono invece, grazie all'amplificazione introdotta da U6 e U7, al piedino 3 di U8 arriva una tensione superiore a 0,02 volt, costringendo U8 a cambiare stato e a portare l'uscita a +11V. Questa volta però la tensione passa attraverso D3, e dopo essere stata opportunamente ridotta dal partitore R23-R24 va a polarizzare la base di T3 che si porta in conduzione. In questo modo T1 e T2, restando senza polarizzazione di base, non conducono più, provocando una riduzione del guadagno da parte di U1 e U2 con conseguente diminuzione del segnale fono sui punti OUT SX e OUT DX. Per mezzo di R4 e R8 (potenziometro doppio) possiamo controllare la percentuale di fading cioè in che misura vogliamo che il segnale fono si abbassi quando parliamo al microfono. Immaginiamo ora che nessuno più parli al microfono. La tensione presente al piedino 3 di U8 è inferiore a quella del piedino 2; l'uscita (piedino 6) scende a —11 volt. Questa tensione negativa viene bloccata da D3, lasciando la base di T3 senza polarizzazione. Questo non conduce più e la tensione di alimentazione può polarizzare T1 e T2 mandandoli in conduzione. Ovviamente U1 e U2 ritornano nella condizione di massima amplificazione. È da notare che quando T3 va in interdizione, T1 e T2 non passano in conduzione istantaneamente, ma devono aspettare che C3 si carichi attraverso R15; in questo modo il ritorno alla massima amplificazione da parte di U1 e U2 avviene in modo dolce e progressivo. R38 regolando il tempo di scarica di C6 regola anche il tempo di stacco del fader. D1, D2 e C3 inoltre contribuiscono ad aumentare il tempo di stacco evitando l'uso di una capacità elevata per C4. Con la chiusura di S1 si esclude l'effetto fader. Non è stato previsto un controllo del tempo di attacco in quanto, a giudizio di chi scrive, tale tempo deve essere il più breve

il VU-meter

Il circuito del fader va inserito tra l'uscita del mixer e l'ingresso dell'ampli di potenza o del trasmettitore radio.

IL CONTENITORE IDEALE

Il nostro prototipo è stato alloggiato all'interno di un contenitore metallico Ganzerli della serie mini lab (art. 825/3). Sul frontale trovano posto tutti i comandi e le prese d'ingresso e d'uscita.

Per evitare che eventuali segnali di rumore influiscano sul funzionamento del fader, la presa jack del microfono deve cortocircuitare gli ingressi quando il microfono non è collegato.

possibile e ciò spiega anche la bassa capacità di C6. Nel nostro circuito l'attacco è praticamente istantaneo.

Non ci rimane ora che tarare R9 nel seguente modo:
— cortocircuitare l'ingresso microfono;
— regolare per il massimo livello R1 e R5;
— collegare al punto OUT DX un voltmetro elettronico per alternata, commutato nella portata 300 mV fondo scala;
— applicare al punto IN DESTRO un segnale sinosuidale a 1000 Hz, avente un'ampiezza di 10 mV effettivi e prendere nota dell'indicazione data dal volt metro;
— applicare lo stesso segnale al punto IN SINISTRO e collegare il voltmetro al punto OUT SX;
— Regolare R9 affinché l'ampiezza del segnale in uscita sia uguale a quella del canale destro.

In un luogo del voltmetro per alternata può essere usato l'oscilloscopio predisposto per le misure in alternata (sensibilità 0,2 V/cm, sweep time 0,2 ms/cm). I potenziometri montati sul nostro apparecchio svolgono le seguenti funzioni:
R1 — R5 = controllano il livello del segnale fono;
R32 = controlla il livello del segnale microfonico (ma solo quello da inviare a U3 e U4);
R4 — R8 = controlla la percentuale di fading che può variare da

un rapporto minimo di 3:10 a un massimo di 1:10;
R38 = regola il tempo di stacco del fader.

I potenziometri vanno montati sul circuito stampato per evitare lunghi collegamenti, che spesso sono fonte di ronzii, anche se effettuati con fili schermati.

Al fine di prevenire eventuali autoscillazioni da parte degli operazionali, lungo la linea di alimentazione sono stati «sparpagliati» alcuni condensatori da 100 nF che, per comodità, sullo schema elettrico sono stati disegnati tutti vicini. Sulla basetta stampata devono essere effettuati 3 ponticelli che avremmo potuto evitare progettando un circuito stampato a doppia faccia, ma ne avremmo complicato notevolmente la realizzazione.

Informiamo coloro che realizzeranno questo apparecchio che se durante il normale funzionamento nessun microfono è collegato al relativo ingresso, l'interruttore S1 deve essere chiuso (effetto fader escluso) altrimenti il preamplificatore microfonico potrebbe captare degli eventuali residui della tensione di rete che farebbero intervenire a sproposito il circuito.

Questo inconveniente, causato dall'elevata sensibilità del canale microfonico può essere evitato usando, per l'ingresso micro, una presa jack del tipo che va in cortocircuito quando non vi è inserita alcuna spina.

Ecco ora alcune indicazioni ai modificatori incalliti.

Per aumentare il livello del segnale microfonico dobbiamo diminuire il valore di R19 e R20; attenzione però a non esagerare, perché una amplificazione troppo spinta può causare fenomeni di saturazione.

Per aumentare la sensibilità del fader possiamo aumentare il valore di R34 oppure diminuire quello di R40.

Per variare il tempo di stacco possiamo seguire due strade:
— aumentare la resistenza complessiva di R37-R38, se vogliamo

che il tempo aumenti;
— diminuire la capacità di C6 oppure la resistenza totale di R37-R38, se vogliamo che il tempo diminuisca.

Prima di passare alla descrizione del V-U METER non è male ricordare che il circuito deve lavorare con segnali molto deboli, quindi è necessario che l'alimentatore duale +12 V e —12V, sia stabilizzato e ben filtrato. Un alimentatore con un ripple elevato è senz'altro da scartare: pena il rischio di ritrovarsi in uscita anche i 50 Hz della tensione di rete. Ovviamente l'alimentatore è in comune con il V-U meter che ora andiamo ad analizzare brevemente.

Il V-U METER è stato progettato per lavorare in unione al fader ma, visto che può essere utile per altre applicazioni, abbiamo preferito montarlo su una basetta separata, anche per non complicare ulteriormente il circuito stampato. Un V-U meter è indispensabile all'uscita del fader per conoscere in ogni momento quale è il livello del segnale che stiamo mandanto al trasmettitore o all'ampli. Infatti per una corretta modulazione del trasmettitore è fondamentale che il segnale di bassa frequenza abbia esattamente l'ampiezza richiesta.

Il circuito è semplice e di conseguenza la descrizione è molto breve. Guardando lo schema elettrico notiamo che il V-U meter è costituito da due sezioni perfettamente uguali realizzate intorno al circuito integrato TL 082, che contiene internamente due amplificatori operazionali.

Ovviamente visto che le sezioni sono simili ne descriviamo una sola, in quanto tutto quello che diciamo per l'una vale anche per l'altra.

Il segnale da misurare viene applicato all'ingresso non invertente di U1A (piedino 3) per mezzo di C1 che ha il compito di bloccare l'eventuale componente continua sovrapposta al segnale di bassa frequenza. U1A amplifica la bassa frequenza e ce la restituisce al piedino 1. I quattro diodi D1÷D4 provvedono a raddrizzare questo segnale al fine di ottenere una tensione pulsante idonea a pilotare un microamperometro da 100 μA fs.

Il trimmer R2 serve a variare l'amplificazione dell'operazionale e quindi anche il fondo scala dello strumento. La portata di fondo scala del V-U meter, che è di 1,5 V, può essere modificata agendo sui valori di R2 e R3.

Per tarare lo strumento è necessario applicare in ingresso un segnale alternato a 1.000 Hz dell'ampiezza di 1,5 volt e regolare il trimmer R2 sino a fare deviare a fondo scala l'indice dello strumento. Ovviamente l'operazione va ripetuta anche per l'altro canale regolando, in questo caso, il trimmer R3.

nuova serie VICTOR

- MINI 150 W - H cm 60 Radiante Spiralato
- S 200 W - H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 400 W - H cm. 140 Radiante Spiralato
- 600 600 W - H cm 155 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO CON STILO DI ALTRE FREQUENZE:

POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANIGLIA O VITE BRUGOLA

ANTENNE **lemm** laboratorio elettromeccanico

de biasi geom. vittorio

ufficio e deposito: via negroli, 24 - 20133 milano
tel. 02/726572 - 745419

CARATTERISTICHE TECNICHE

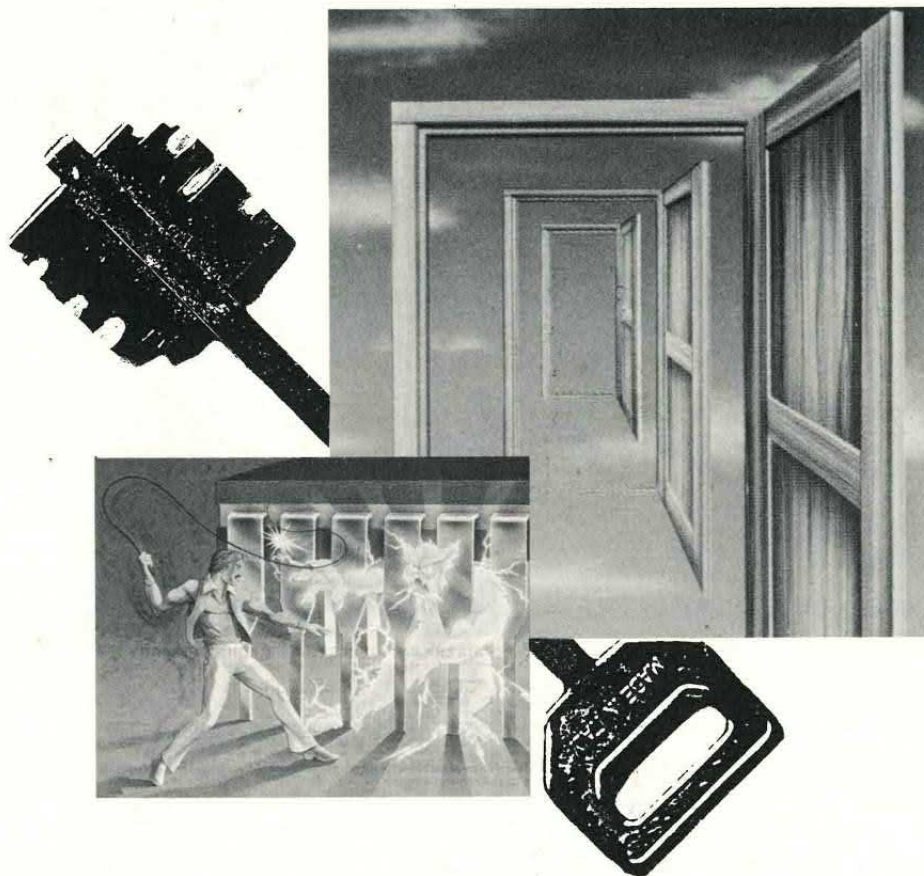
Impedenza	— 50 ohm
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vetro	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550

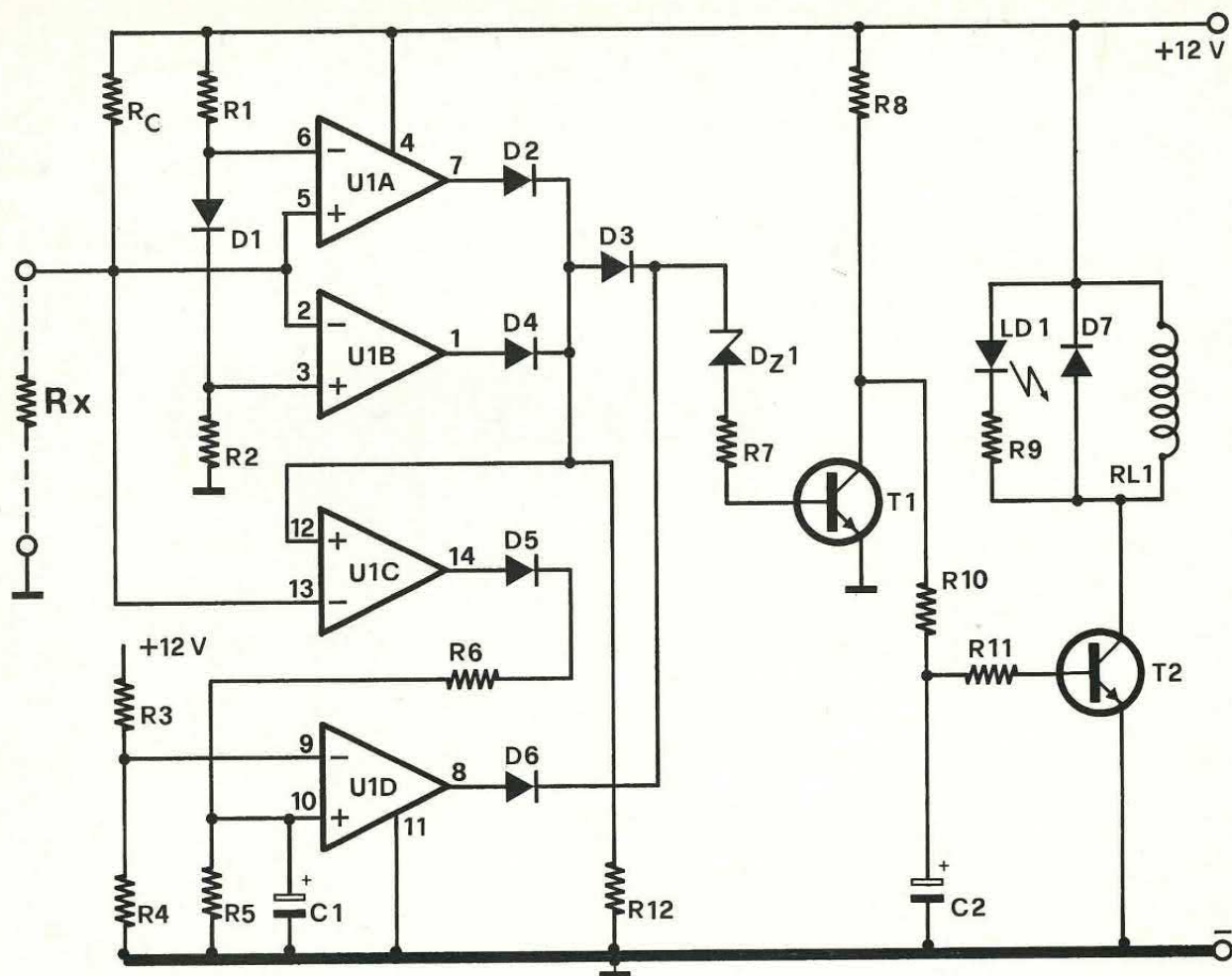
lemm V3

Il materiale impiegato nella costruzione dell'antenna è in lega leggera anticorodal ad alta resistenza meccanica.
L'isolante a basso delta.

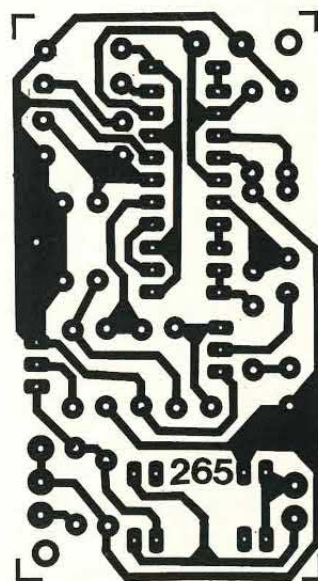
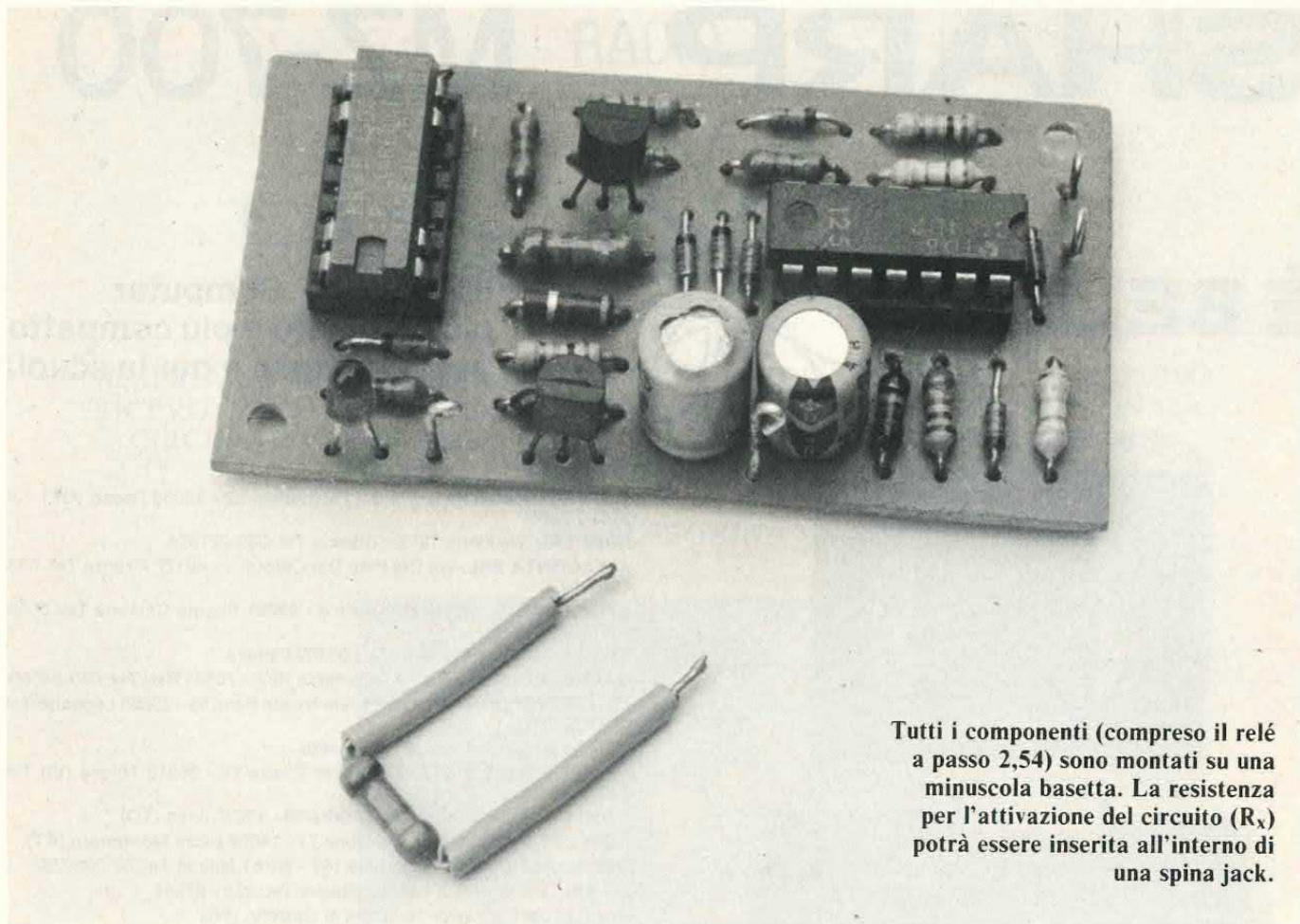
Chiave a resistenza

MASSIMA SICUREZZA E SEMPLICITÀ DI FUNZIONAMENTO PER QUESTA CHIAVE CHE PUÒ ESSERE ATTIVATA SOLO DA QUANTI CONOSCONO IL VALORE RESISTIVO ESATTO. APPLICABILE A QUALSIASI IMPIANTO ANTIFURTO.

di FRANCESCO PEDRUZZI

Il tallone di Achille di quasi tutti gli impianti antifurto è rappresentato dal comando per l'accensione e lo spegnimento. Se il ladro raggiunge e manomette questo dispositivo (solitamente una chiave meccanica o addirittura un interruttore) l'impianto viene messo facilmente fuori uso. Per questo motivo gli antifurti più sicuri fanno uso di apposite «chiavi a combinazione» le quali spesso fanno bella mostra di sé all'esterno della zona protetta. Il ladro infatti può fare di tutto (anche tagliare o cortocircuitare i fili) ma se non conosce il tipo di combinazione non riesce a disattivare il circuito. Tra le «chiavi» per il controllo degli antifurti quella resistiva è una tra le migliori in quanto presenta un elevato grado di sicurezza pur essendo molto semplice dal punto di vista circuitale. Per attivare la chiave l'utente deve inserire nel dispositivo una resistenza di valore determinato; se la resistenza è diversa oppure si cortocircuitano o si tagliano i fili il dispositivo non viene disattivato. Il nostro apparecchio è anche in grado di bloccare l'eventuale tentativo di scasso effettuato mediante un potenziometro. Oltre che negli impianti antifurto questo dispositivo potrà essere utilizzato per comandare l'apertura di cancelli elettrici o per attivare le apparecchiature che più vi stanno a cuore come, ad esempio, lo stereo di casa, il baracchino, il computer e così via. L'alimentazione del circuito può essere compresa tra 9 e 15 volt. Vediamo ora come funziona l'apparecchio.

I primi due operazionali unitamente alle resistenze R1 e R2 ed al diodo D1 servono a creare una finestra di tensione che può essere

paragonata alla «toppa» della serratura. Questa tensione viene applicata ai primi due operazionali unitamente a quella presente sull'ingresso e che è determinata dal partitore composto da R_c e R_x. Se la tensione di questo partitore è simile a quella della «finestra» l'uscita del primo operazionale va a livello basso attivando il resto del circuito ovvero il relé.

In caso contrario l'uscita rimarrà sempre alta e il relé non si attiverà. Il partitore R1-D1-R2 può essere scelto entro una gamma molto vasta; ovviamente il secondo partitore dovrà fornire la stessa tensione del primo anche se realizzato con resistenze di valore differente.

Nel nostro prototipo abbiamo scelto per R1 e R2 i valori di 8,2 e 10 Kohm e per R_c e R_x i valori di 22 e 27 Kohm. Come si vede il rapporto è pressoché identico. Il circuito antiscasso è formato dagli altri due operazionali. Il terzo operazionale (U1C) confronta l'ingresso della chiave con l'uscita; se in ingresso vi è una variazione di tensione mentre l'uscita non presenta alcun abbassamento di livello, l'operazionale porta la sua uscita ad un livello alto. Questo primo circuito è eseguito da uno stadio temporizzatore (U1D) che interdice per alcune decine di secondi il funzionamento dello stadio che pilota il relé. L'intervallo di tempo durante il quale l'apparecchio rimane interdetto dipende dai valori di R5 e C1. Aumentando la capacità del condensatore è possibile portare ad alcuni minuti questo intervallo. L'ultima parte del circuito è formata dai transistor T1 e T2 che pilotano il relé. Questo è lo stadio più semplice di tutto il dispositivo. Normalmente sul catodo dello zener è presente una tensione di oltre 10 volt che mantiene in saturazione T1; T2 risulta pertanto interdetto. Quando viene inserita la resistenza corretta, T1 si interdice e T2 entra in conduzione provocando l'entrata in funzione del relé. Il led indica l'entrata in conduzione di T2 e quindi anche la chiusura dei contatti del relé. Il condensatore C2 ha il compito di tenere eccitato il

Tutti i componenti (compreso il relé a passo 2,54) sono montati su una minuscola basetta. La resistenza per l'attivazione del circuito (R_x) potrà essere inserita all'interno di una spina jack.

relé per un secondo anche dopo l'estrazione della chiave resistiva; inoltre esso provoca un ritardo nell'entrata in funzione del relé in modo da consentire al circuito antiscasso di entrare in funzione nel caso di tentata manomissione. Il relé utilizzato in questo progetto è un modello miniaturizzato a passo 2,54 mm. Se il carico è attraversato da una corrente elevata, il nostro dispositivo dovrà essere interfacciato mediante un relé i cui contatti siano in grado di reggere la corrente in gioco. Il montaggio non presenta alcuna difficoltà: tutti i componenti sono cablati su una piccola basettina. Se verranno utilizzati gli stessi valori del nostro prototipo non ci sarà neppure bisogno di taratura; in caso contrario con un tester bisognerà misurare la tensione della «finestra» (pin 6 e 3) e, mediante la legge di ohm, calcolare i valori delle resistenze R_c e R_x.

Infine alcune precisazioni relative all'installazione. Il circuito elettronico dovrà ovviamente essere inserito in un luogo difficilmente accessibile mentre la presa jack con i due fili di collegamento potrà essere messa in bella vista. Consigliamo inoltre di tenere di scorta un secondo jack con la resistenza di attivazione per evitare... di rimanere chiusi fuori di casa.

■

COMPONENTI

R1-R4-R8 = 8,2 Kohm
R2-R3 = 10 Kohm
R5 = 220 Kohm
R6 = 22 Kohm
R7 = 470 Ohm
R9 = 820 Ohm
R10 = 56 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 470 Kohm
R_C = 22 Kohm (vedi testo)
R_X = 27 Kohm (vedi testo)
D1-D7 = 1N4148
C1-C2 = 100 μF 16 VL
DZ1 = Zener 4,7 V - 1/2 W
T1-T2 = BC237B
U1 = LM324
LD1 = Led rosso
RL1 = Relé 12 V passo 2,54

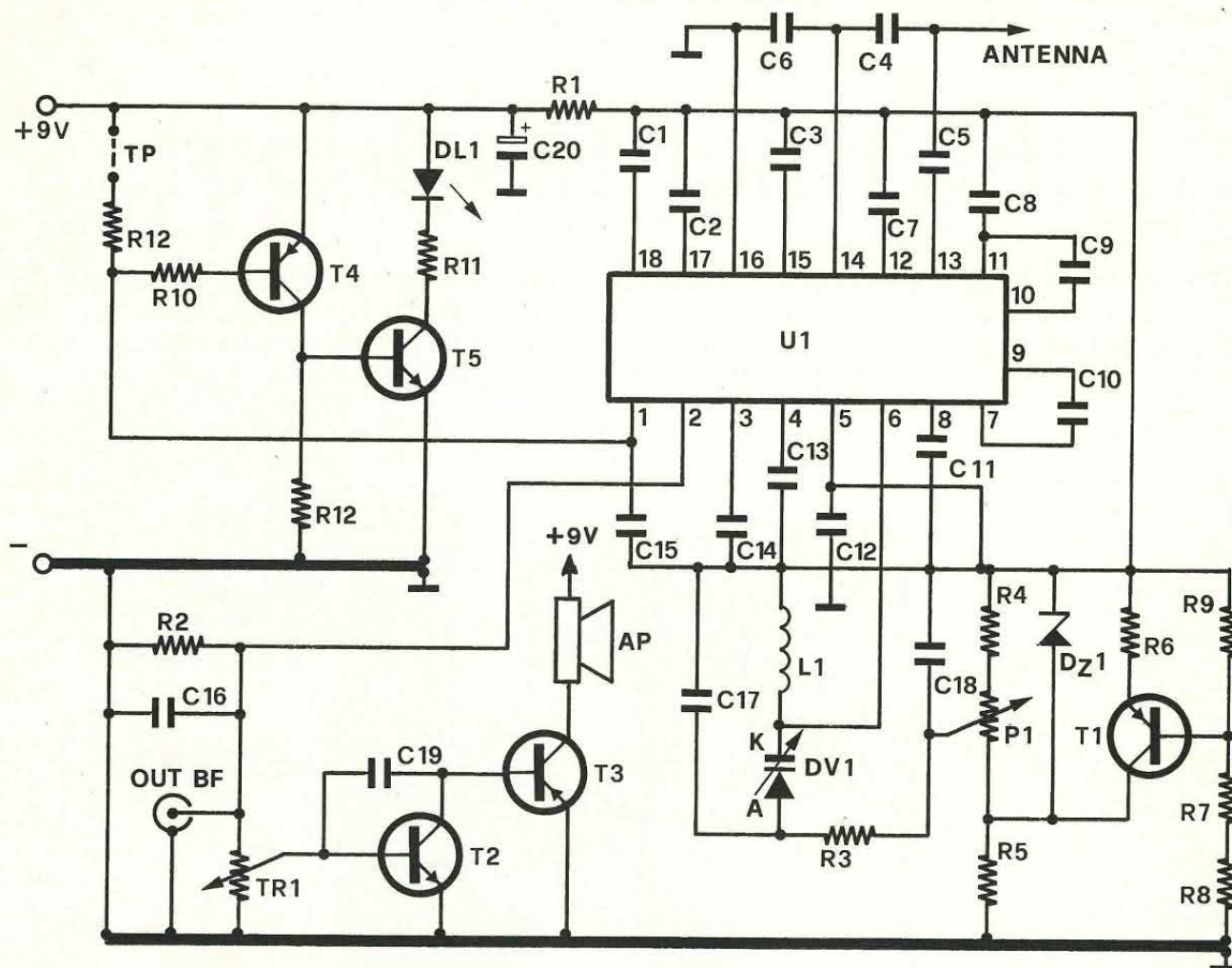
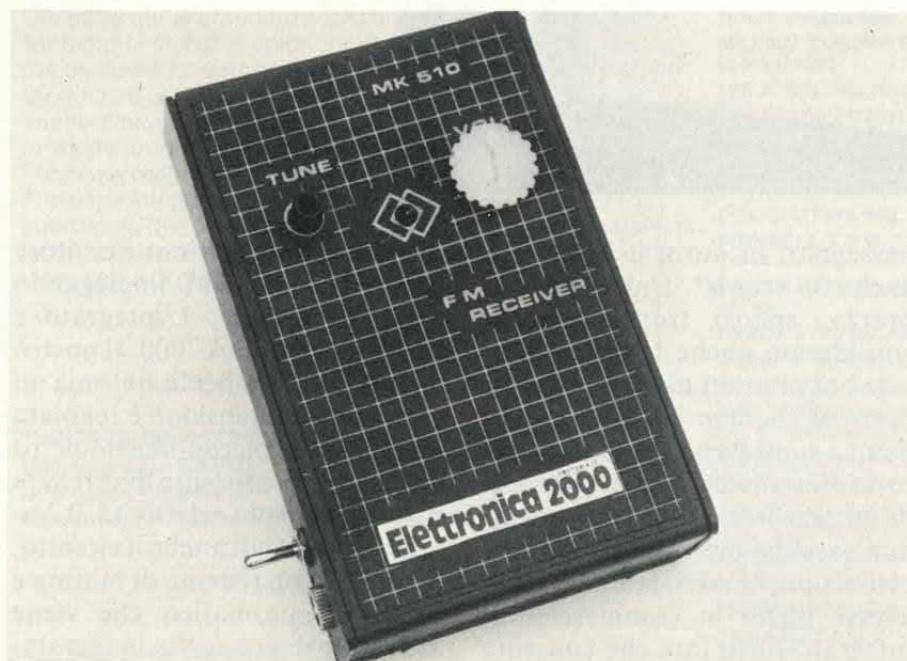
La basetta stampata (codice 265, 3.000 lire) è disponibile presso la redazione.

FM nel taschino

SEMPRE ALL'ASCOLTO DELLA VOSTRA STAZIONE PREFERITA CON QUESTO RICEVITORE STILE WALKMAN DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI. CIRCUITO SUPERETERODINA AD ELEVATISSIMA SENSIBILITÀ GRAZIE ALL'IMPIEGO DEL NUOVO INTEGRATO TDA7000.

di G. BUSEGHIN

Già da qualche anno è esploso il boom dei mini registratori portatili tipo walkman, ora, sulla scia del loro successo, si sono aggiunte le mini radio, di uguali dimensioni ed anch'esse utilizzanti le minicuffie stereo a 32 ohm. Questi piccoli ricevitori, rappesentano un'ottima compagnia ovunque e permettono di ascoltare la stazione preferita, senza arrecare disturbo a chi sta intorno. Possiamo ascoltarlo a passeggio, in auto, a letto ed... anche a scuola! Unico neo, il prezzo, spesso troppo elevato considerate anche le scarse prestazioni di molti modelli. D'altra parte il ricorso all'autocostruzione, considerate le ridotte dimensioni e le elevate prestazioni di un ricevitore di questo genere, non sarebbe proponibile se, proprio da pochi mesi, la Philips non avesse posto in commercio un integrato tutto fare che consente di realizzare un ottimo ricevitore supereterodina FM impiegando una sola bobina. L'integrato è l'ormai noto TDA 7000. Il nostro circuito utilizza per la sintonia un varicap la cui tensione è regolata mediante un micropotenziometro a 20 giri: ciò consente di ottenere una eccezionale selettività. L'integrato, e quindi anche il circuito, dispone di un sistema di muting e di AFC automatico che viene attivato nel passaggio da una sta-

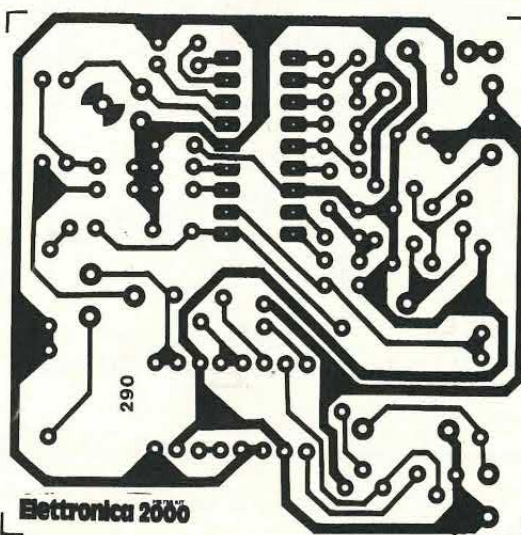
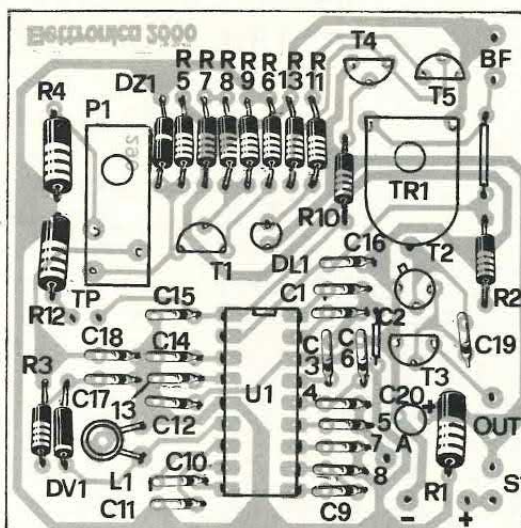
schema elettrico

Il contenitore, poco più grande di un pacchetto di sigarette, è realizzato in materiale plastico antiurto.

zione all'altra e nell'aggancio delle stesse. Un led indica quando il circuito è fuori sintonia. Il circuito, alimentato con una normale pila a 9 volt, dispone di un'uscita per minicuffie nonché di un'uscita supplementare per amplificatori di potenza. Passiamo ora alla descrizione del circuito elettrico.

Lo schema conferma quanto appena detto a proposito del TDA 7000; oltre a questo integrato, infatti, sono presenti pochissimi altri componenti. All'interno di U1 troviamo, come in tutti i ricevitori supereterodina, gli stadi di alta frequenza, frequenza intermedia e bassa frequenza; oltre a questi sono presenti anche due nuovissimi circuiti brevettati dalla casa costruttrice e cioè un correlatore ed un

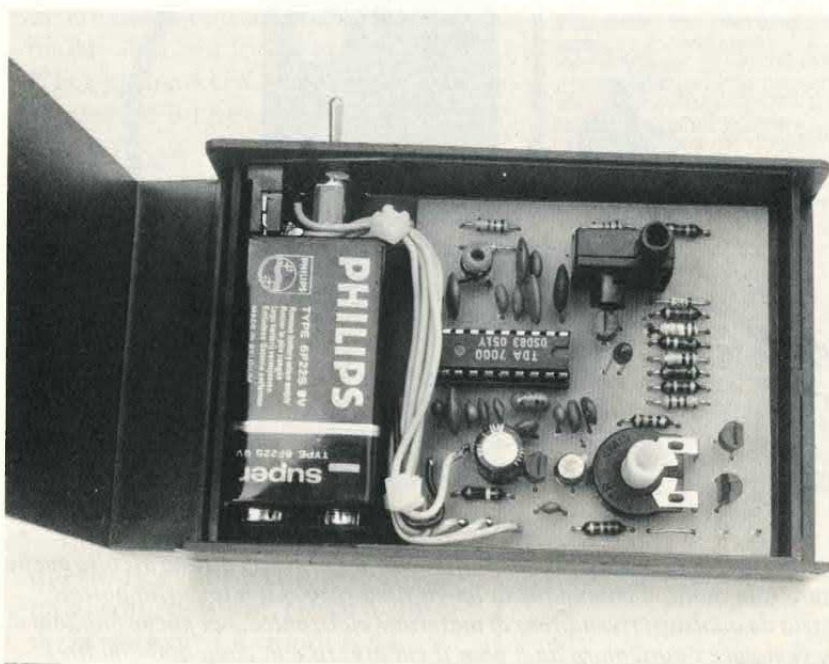
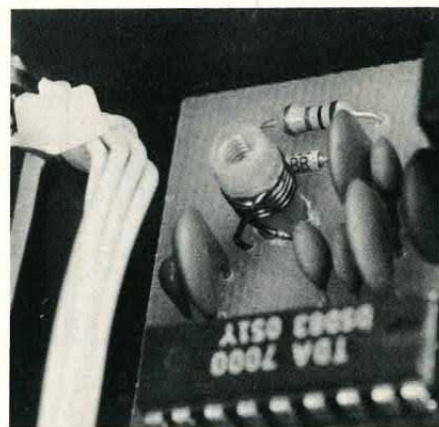
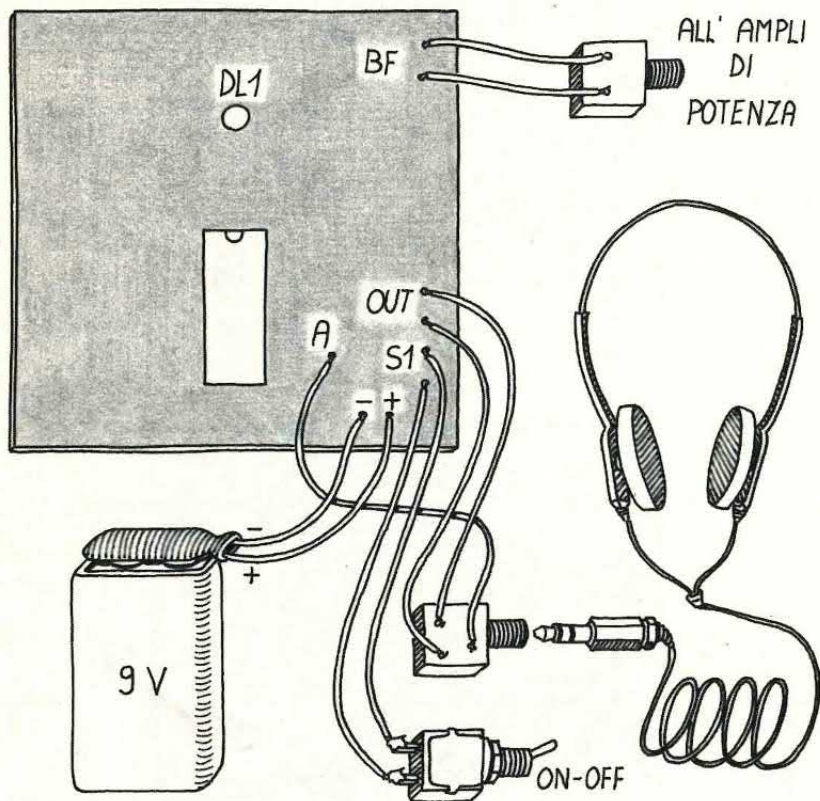
COMPONENTI

C1 = 220 pF NPO
C2-C9 = 330 pF NPO
C3-C15 = 100 nF NPO
C4 = 47 pF NPO
C5 = 39 pF NPO
C6-C16 = 2.200 pF NPO
C7-C11 = 150 pF NPO
C8-C10-C17 = 3.300 pF NPO
C12-C13-C18 = 10 nF NPO
C14 = 22 nF NPO
C19 = 1.000 pF NPO
C20 = 100 μF 16 VL
R1 = 39 Ohm
R2 = 22 Kohm
R3-R12 = 10 Kohm
R4 = 5,6 Kohm
R5 = 1,5 Kohm
R6 = 82 Ohm
R7 = 150 Kohm
R8 = 220 Kohm
R9 = 100 Kohm
R10 = 470 Kohm
R11 = 150 Ohm
R13 = 2,7 Kohm
P1 = 100 Kohm micro potenziometro 20 giri
TR1 = 100 Kohm trimmer con alberino
T1-T3-T4 = BC307
T2 = BC109C
T5 = BC337
U1 = TDA7000
DL1 = Led miniatura
DV1 = Varicap BB222
DZ1 = Zener 5,1 V-0,5W
L1 = Vedi testo

La basetta stampata, cod. 290, costa 4000 lire ed è disponibile presso la redazione. Il kit del ricevitore, cod. MK510, costa 24.300 lire. Nella scatola di montaggio non sono compresi il contenitore, la presa jack e il microinterruttore. Con questi componenti la scatola di montaggio (cod. MK510/C) costa 30.300. Le richieste vanno indirizzate alla GPE, casella postale 352, 48100 RAVENNA.

il montaggio

controllo automatico di muting. Il girotondo di condensatori attorno all'integrato, serve per il corretto funzionamento dei vari dispositivi interni. Il circuito di sintonia è composto principalmente da L1 e DV1. DV1 cambia la sua capacità a seconda della tensione applicata al suo anodo (A). In questo modo il circuito risonante LC composto da C17, L1 e DV1, viene accordato regolando una tensione.

La tensione applicata all'anodo di DV1 viene accuratamente stabilizzata mediante T1, DZ1 e relative resistenze; questo per evitare che, scaricandosi la pila, vari la tensione e quindi la frequenza di accordo del circuito di sintonia. La tensione che avremo a disposizione sul contatto centrale del micropotenziometro P1 sarà,

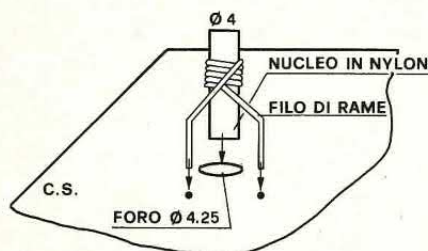
Quasi tutto lo spazio all'interno del contenitore è occupato dalla basetta e dalla pila in miniatura da 9 volt.

il cablaggio del ricevitore

Nelle immagini e nei disegni alcuni degli aspetti più significativi relativi al cablaggio del dispositivo. Qualora l'appareccchio venga utilizzato esclusivamente come ricevitore da passeggio, la presa jack relativa all'amplificatore di potenza può non essere collegata. Alla presa jack stereo per cuffia va collegata la presa d'antenna che, in questo modo, sfrutta l'inutilizzato cavo comune tra i due auricolari. L'uscita del ricevitore è infatti di tipo mono e i due auricolari risultano collegati in serie tra loro. Per l'alimentazione del circuito è sufficiente una batteria miniatura da 9 volt che garantisce al ricevitore una discreta autonomia.

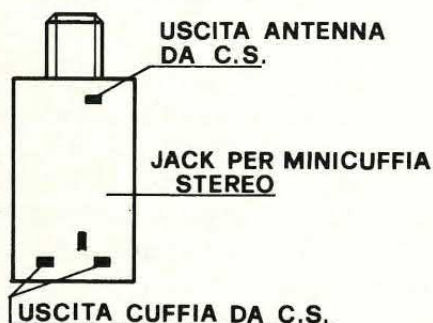
In entrambi i casi la potenza è più che sufficiente per avere un ottimo ascolto anche in auto o in moto, o comunque in luogo rumoroso. La minicuffia potrete acquistarla da qualsiasi rivenditore di materiale elettronico, per poche migliaia di lire, così pure l'auricolare da 8 ohm il cui prezzo è di circa 600-700 lire.

con i valori da noi scelti per R4 ed R5, compresa tra 1,5 e 3,25 volt.

Il circuito di amplificazione di bassa frequenza è semplicissimo e molto classico: T2 e T3 sono in configurazione darlington e direttamente accoppiati all'uscita con l'ingresso della minicuffia. Mediante TR1, viene regolato il volume d'ascolto. Il circuito formato da T4 e T5, è quello relativo al de-tuning. Il led rosso rimane acceso, fino a quado la stazione non è perfettamente centrata. Passiamo ora al montaggio.

Di questo apparecchio abbiamo realizzato la scatola di montaggio comprendente anche il contenitore con attacco per cintura. Coloro che acquisteranno il kit completo non dovrebbero incontrare alcuna difficoltà nella realizzazione di questo dispositivo. Per tutti gli amanti del far da sé totale raccomandiamo vivamente due cose. Innanzitutto il

la bobina

Il supporto della bobina L1 deve essere inserito a pressione nell'apposito foro della basetta.

il jack d'uscita

circuito stampato dovrà essere quanto più possibile simile al nostro, trattandosi infatti di un circuito a radiofrequenza particolarmente sofisticato tutti i componenti, ed in particolare i condensatori da C1 a C16 e la bobina, dovranno essere posti in un luogo preciso e non a casaccio, uno distante ed uno vicino ad U1. La seconda raccomandazione riguarda la bobina L1. Questa deve essere composta da 5 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm avvolte su un supporto di nylon da 4 mm.

Il supporto dovrà essere inserito a pressione nell'apposito foro presente sullo stampato. Per realizzare tale bobina avvolgete innanzitutto le cinque spire attorno al supporto lasciando i due terminali lunghi non più di 2-3 centimetri; versate quindi una goccia di collante rapido (attack, cianolit, ecc.) sull'avvolgimento e dopo un paio di minuti eliminate lo smalto dai terminali. La bobina è così pronta per essere montata sullo stampato. La procedura di montaggio della basetta è la solita, prima i condensatori e le resistenze poi lo zoccolo dell'integrato, i transistor i diodi e la bobina. A questo punto, se decidete di utilizzare il nostro contenitore, non rimane che sistemare il tutto al suo interno. Importantissimo è il collegamento dell'antenna al jack d'uscita per le microcuffie, senza antenna infatti l'apparecchio non può funzionare. Per quanto riguarda la taratura, essa è inesistente, dato che il circuito dovrà funzionare perfettamente non appena lo alimenteremo. L'ascolto potrà essere indifferentemente fatto, tramite una minicuffia stereo da 32 ohm, oppure un auricolare da 80 ohm per radioline.

In entrambi i casi la potenza è più che sufficiente per avere un ottimo ascolto anche in auto o in moto, o comunque in luogo rumoroso. La minicuffia potrete acquistarla da qualsiasi rivenditore di materiale elettronico, per poche migliaia di lire, così pure l'auricolare da 8 ohm il cui prezzo è di circa 600-700 lire.

Come potete vedere, sul lato componenti abbiamo a disposizione una uscita BF supplementare; questa come già detto potrà essere usata con un amplificatore di BF sfruttando l'ingresso TUNE, oppure AUX. Naturalmente, se userete il circuito come sintonizzatore, non dovrà essere montato sul circuito stampato TR1. Nel caso in cui desideriate togliere il muting automatico (questo potrebbe rendersi necessario in luoghi dove i segnali giungono debolissimi), basterà che con una goccia di stagno facciate un ponticello dalla parte rame del circuito stampato, esattamente sotto il cerchio tratteggiato siglato TP sul lato componenti.

Infine, una nota di merito di questo ricevitore: con una antenna di soli 30-40 cm, riesce a sintonizzare anche i 3 canali RAI.

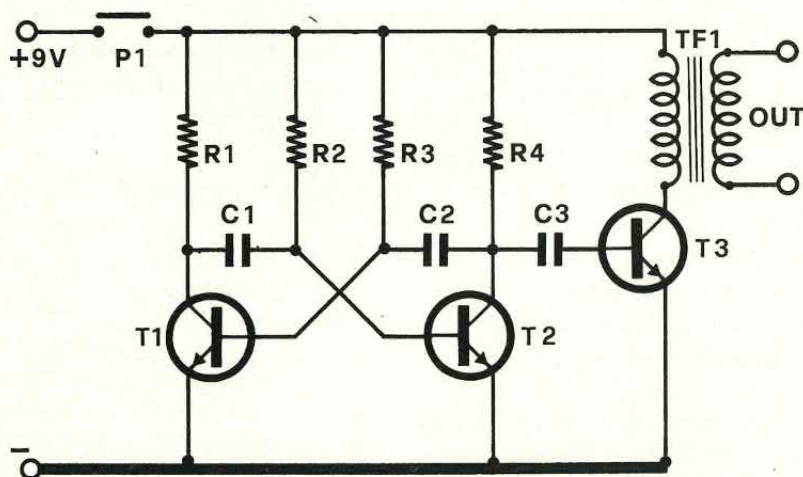
Ahi, che scossa!

UN SIMPATICO SCHERZO DI CARNEVALE, UTILIZZABILE TUTTO L'ANNO IN DISCOTECA O ALLE FESTE TRA AMICI, REALIZZATO CON L'AUSILIO DELL'ELETTRONICA.

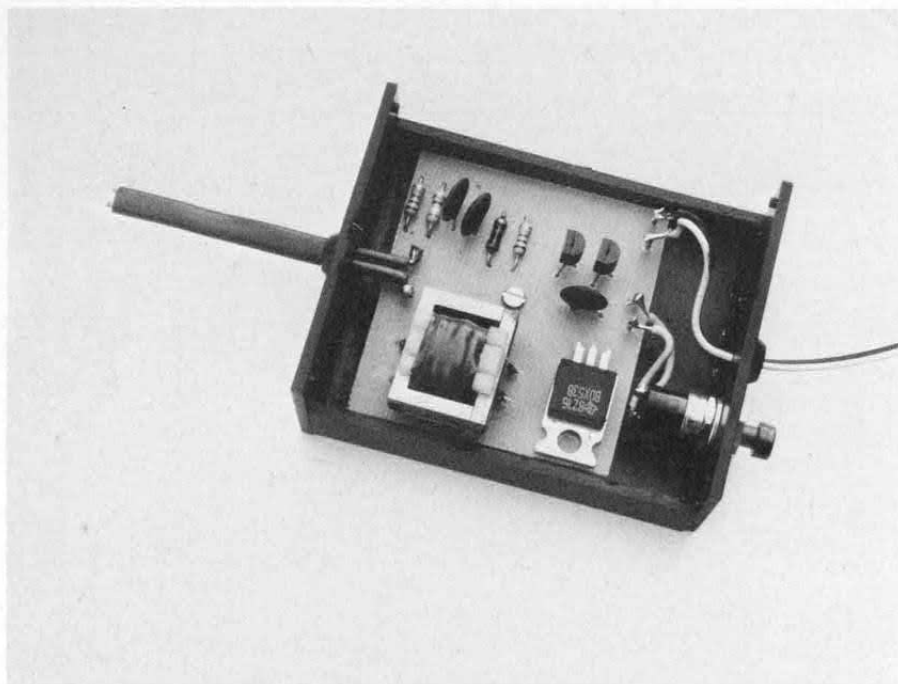
Da qualche anno anche in Italia il carnevale è ritornato in auge.

Nella settimana di carnevale non v'è paese che non organizzi sfilate di carri allegorici o feste in piazza alle quali giovani e anziani accorrono sempre più numerosi. Tra i tanti aspetti del carnevale quello dello scherzo, dal più blando al più pesante, è il più evidente e il più caratteristico. Approssimandosi il periodo di carnevale non potevamo non pensare di realizzare — e proporre —uno scherzo tipicamente elettronico, per nulla pericoloso ma di sicuro effetto.

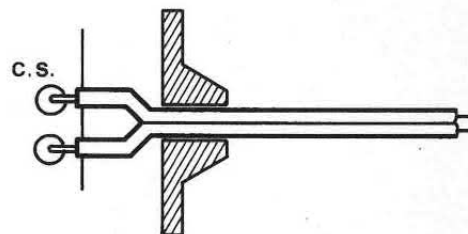
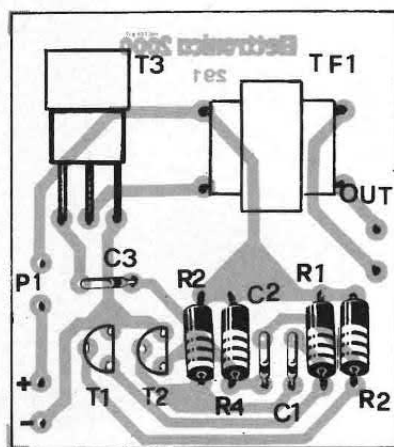
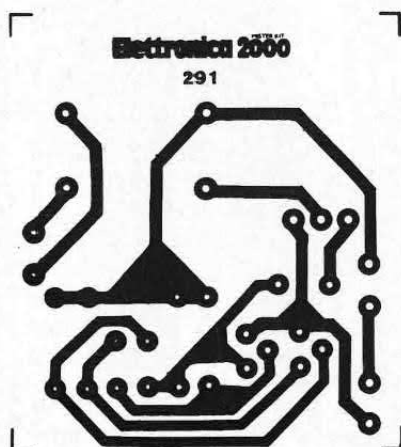
Ed ecco quindi il nostro pungiglione elettronico in grado di procurare alla vittima designata una leggera scossa. Il principio di funzionamento è tanto elementare quanto efficace. La modesta tensione d'uscita di un oscillatore viene elevata di circa 50 volte da un trasformatore sul cui secondario è pertanto presente una tensione sufficiente a provocare la scossa. Mettendo in conto le varie perdite del circuito, con un'alimentazione di 9 volt avremo in uscita una tensione alternata di circa 350 volt mentre con un'alimentazione di 13,5 volt otterremo in uscita circa 500 volt. Questi valori corrispondono a pacchetti di alimentazione composti rispettivamente da 2 o 3 pile piatte da 4,5 volt collegate in serie. Alimentando a 13,5 volt il circuito, sarà bene usare l'apparecchio con cautela dato che, come vedrete, la scossa farà compiere alla vittima balzi di una certa entità. Il circuito elettrico del dispositivo è molto semplice. I transistor T1 e T2 formano insieme a C1-C2 ed

lo schema

COMPONENTI

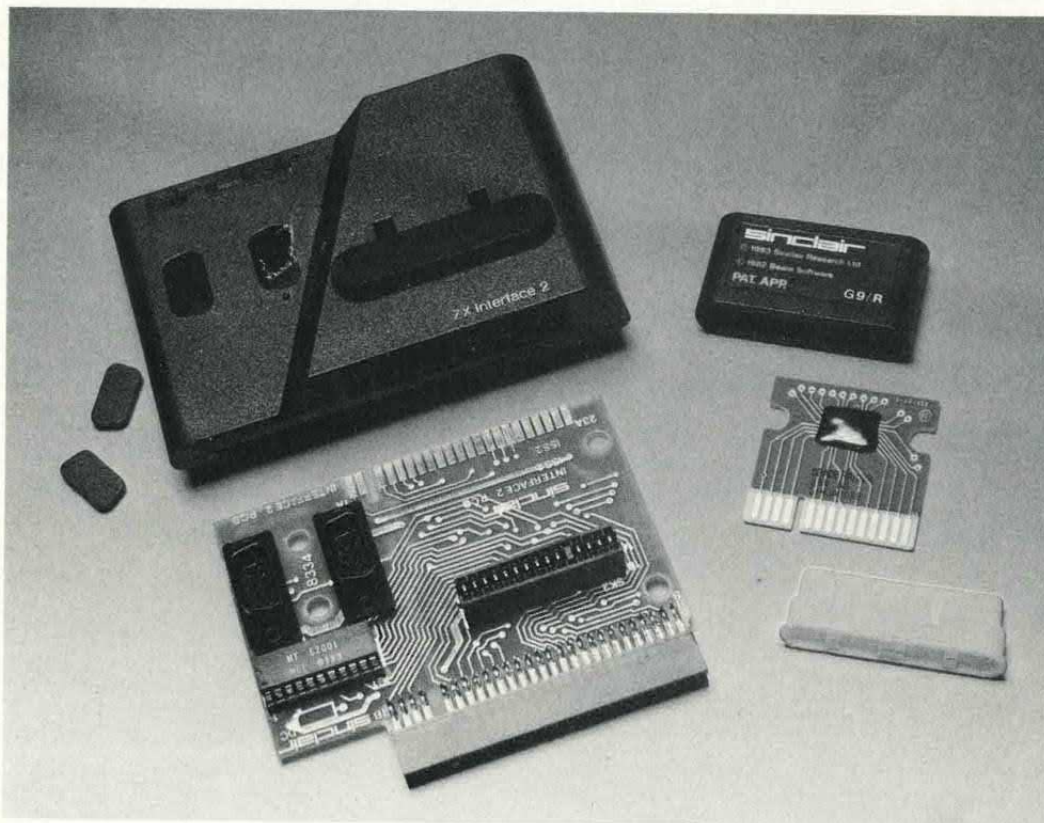
R1 = 3,9 Kohm
R2-R3 = 10 Kohm
R4 = 1 Kohm
C1-C2-C3 = 100 nF
T1-T2 = BC337
T3 = BDX53
TF1 = Trasformatore elevatore (vedi testo)
P1 = Pulsante n.a.

La basetta stampata (cod. 291) è disponibile presso la redazione al prezzo di 3.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente tutti i componenti, la basetta ed il contenitore) deve invece essere richiesta a: GPE, casella postale 352, 48100 RAVENNA oppure presso i migliori rivenditori di componenti elettronici. Il costo del kit è di 15.600 lire (indicare nell'ordine il codice MK505).

alle quattro resistenze un multivibratore astabile, ovvero un oscillatore ad onda quadra. Il segnale d'uscita pilota, tramite C3, la base del Darlington T3 che agisce come un interruttore. Infatti esso apre e chiude il passaggio di corrente tra il collettore e l'emettitore alla frequenza impostagli dall'oscillatore. In questo modo sul primario del trasformatore è presente una tensione pulsante che viene indotta sull'avvolgimento secondario. Essendo il rapporto di spire tra secondario e primario di circa 50 a 1, la tensione presente ai capi del secondario presenterà un'ampiezza di alcune centinaia di volt. Il montaggio, dato il numero esiguo di componenti non presenta alcuna particolarità e potrà essere portato a termine in poche decine di minuti. Il trasformatore dovrà essere autocostruito avvolgendo su un nucleo di 1/2 cm quadro 30 spire di filo di rame da 0,3 mm per il primario e 1.500 spire da 0,1 mm per il secondario. In alternativa si potrà utilizzare il più piccolo trasformatore 6/220 reperibile in commercio (ovviamente il transformatore andrà collegato al contrario). Per il fissaggio del trasformatore alla basetta useremo una goccia di collante cianoacrilico.

Per quanto riguarda le batterie di alimentazione, queste potranno essere sistemate nella tasca del giubbotto o dove riterrete più opportuno. Concludiamo raccomandando di non usare l'apparecchio su bambini piccoli o su persone aziane o malate. Non usatelo neanche sul vostro cane o su quello del vicino: lui non sa che siamo in carnevale...

il montaggio

Ecco come deve essere realizzato il malefico pungiglione: due conduttori rigidi della lunghezza di alcuni centimetri scoperti in cima. In alternativa è possibile collegare l'uscita AT a degli oggetti metallici posti con noncuranza a portata di mano della vostra... vittima.

Rom & Joystick Interface

Quando un computer dà battaglia ai videogiochi. Chi vincerà? per ora l'unico vincitore è il possessore dello Spectrum che con poche migliaia di lire può trasformare il proprio computer in un vero e proprio videogioco.

Che la Sinclair Research fosse intenzionata ad entrare in mercati diversi da quelli finora occupati era noto a tutti. Il micro televisore a schermo piatto da poco commercializzato (ad un prezzo pari ad 1/3 rispetto a quello del Sony Watchman) e l'autovettura elettrica a basso costo in avanzata fase di studio ne sono la prova. Ma che Clive Sinclair volesse dare battaglia anche ai costruttori di videogames nessuno se l'aspettava. La nuova interfaccia proposta dalla Sinclair (a nemmeno due mesi dalla presentazione della ZX Interface 1 e dei Microdrive) non ha infatti altro scopo che quello di trasformare lo Spectrum in un vero e proprio video-gioco con tanto di joysticks. Probabilmente alla base della decisione di produrre questa nuova interfaccia c'è la considerazione che tra i possessori dello Spectrum ci sono moltissime persone che vorrebbero possedere, oltre ad un computer, anche un video-game con tutti i crismi. In realtà lo Spectrum può già svolgere questa funzione ma il tempo di caricamento del programma da nastro e gli scomodi comandi di movimento (i soliti cinque tasti) sono considerati dai patiti di videogiochi come gravi deficienze. Tale considerazione, soprattutto se riferita ai comandi di movimento, è del tutto fondata ed evidentemente è stata condivisa anche dalla Sinclair che ne ha tratto le conseguenze mettendo in produzione la ZX Interface 2. Ma vediamo più da vicino questo nuovo pargolo di casa Sinclair. La linea è piuttosto piacevole mentre il colore è il solito: nero. Le uniche

TRA POCO ANCHE DA NOI

La Sinclair, proseguendo nella politica di soddisfare innanzitutto le richieste del mercato britannico, anche in questo caso ha ritardato la commercializzazione della ZX Interface 2 sul mercato europeo e americano. Noi, non essendo sudditi di Sua Maestà Britannica, non possiamo far altro che leggere le meraviglie di questo nuovo

macchie di colore sono le scritte e il beccuccio della cartuccia. L'interfaccia va collegata al connettore d'uscita dello Spectrum o a quello della ZX Interface 1; la nuova espansione dispone anche'essa di un connettore d'uscita, posto sul retro, al quale però può essere collegata solamente la stampante termica. Sul dorso troviamo due connettori a 9 pin per i joysticks e il connettore per la cartuccia. Unitamente all'interfaccia la Sinclair ha posto in vendita dieci cartucce di giochi di cui 4 sono delle novità assolute (Tranz Am, Cookie, Jet Pac, Pssst) mentre altre cartucce sono in preparazione. È facile prevedere che molte altre case si affiancheranno alla Sinclair nella produzione di nuovi giochi per cui, come è già avvenuto per i programmi su cassetta, nel giro di pochi mesi avremo a disposizione una consistente biblioteca di software su ROM. Rispetto ai programmi registrati su cassetta, quelli incisi su ROM hanno il vantaggio di occupare meno memoria per cui un programma che su cassetta necessita di 48 K di memoria ne richiede appena 16 se inciso su ROM. Senza contare poi il vantaggio del caricamento praticamente immediato: utilizzando le cartucce/ROM il programma viene infatti lanciato non appena accesa la macchina. In Inghilterra la ZX Interface 2 è disponibile già dal mese di novembre dello scorso anno mentre da noi verrà commercializzata tra alcuni mesi. Probabilmente per quella data saranno disponibili numerosi altri programmi su ROM per la gioia dei patiti di video-games.

prodotto in attesa che la Sinclair saturi il mercato interno. Probabilmente da noi l'interfaccia sarà disponibile nella tarda primavera; il prezzo non è stato ancora fissato ma dovrebbe aggirarsi tra le 80 e le 100 mila lire, joystick esclusi. Insieme all'interfaccia verranno commercializzate le cartucce/ROM con i programmi. Attualmente sul mercato inglese sono disponibili solo 10 cartucce di giochi (quattro sono delle novità assolute) ma è probabile che entro poco tempo il numero di programmi disponibili aumenterà considerevolmente.

Spectrum Archivio

Dopo tanti giochi ecco finalmente un programma d'utilità per il vostro fido Spectrum. Si tratta di una versione particolare di un programa che è stato presentato altre volte per tanti modelli di Personal Computer. Osservando il listato capirete subito che il programma non è altro che un VU-FILE opportunamente rivisto e corretto. Si è cercato di rendere il programma «user friendly», ovvero di consentire all'utente varie forme di controllo e di scelte delle opzioni. Il difetto principale è forse la limitazione nel numero di schede (massimo 250 per file) a cui si può rimediare spaziando un archivio di maggiori dimensioni in più sotto-archivi.

Le opzioni offerte dal menù sono le seguenti:

0 - STOP (uscita dal programma)
1 - Inserimento di una nuova scheda
2 - Modifica di una data scheda (richiamata dal file)
3 - Caricamento di un file memorizzato su cassetta con dato nome (LOAD)
4 - Memorizzazione su cassetta di un file di dato nome (SAVE)
5 - Ricerca in base al contenuto di un dato campo (con possibilità di far scorrere tutte le schede di ugual contenuto nel dato campo)

```
   1 CLS : DIM n$(10): LET n=0:
DIM c$(7,10): DIM a$(251,7,16):
LET w=PEEK 23627+256*PEEK 23628:
 LET s=0:: LET w$="
   ": GO TO 510
  10 REM S.R. Insert
  12 IF n=0 THEN GO TO 70
  15 LET x$="": LET y$="": LET z
$="": FOR q=1 TO 7: LET x$=x$+a$
(n+1,q): LET y$=y$+a$(1,q): LET
z$=z$+a$(n,q): NEXT q
  20 IF x$>z$ THEN GO TO 70
  25 IF x$<y$ THEN LET j=1: GO T
O 60
  30 LET l=1: LET u=n
  35 IF l=u-1 THEN LET j=u: GO T
O 60
  40 LET j=l+INT (.5+.618*(u-l))
: LET z$="": FOR q=1 TO 7: LET z
$=z$+a$(j,q): NEXT q
  45 IF x$=z$ THEN LET j=j+1: GO
 TO 60
  50 IF x$<z$ THEN LET u=j: GO T
O 35
  55 LET l=j: GO TO 35
  60 FOR k=n+1 TO j+1 STEP -1: F
OR q=1 TO 7: LET a$(k,q)=a$(k-1,
q): NEXT q: NEXT k
  65 FOR q=1 TO 7: LET a$(j,q)=x
$(16*(q-1)+1 TO 16*q): NEXT q
  70 LET n=n+1: RETURN
  75 FOR q=1 TO 7: LET a$(j,q)=x
$(16*(q-1)+1 TO 16*q): NEXT q: R
ETURN
  80 REM S.R. Search
  85 LET l=1: LET u=n
  90 IF l>u THEN LET ok=0: RETUR
N
  95 LET j=l+INT (.5+.618*(u-l))
: IF a$(j,q)( TO LEN x$)=x$ THEN
 LET ok=1: LET ns=j: RETURN
 100 IF a$(j,q)( TO LEN x$)>x$ T
HEN LET u=j: GO TO 90
 105 LET l=j: GO TO 90
 300 REM SR Stampa a scansione
 310 IF f=0 THEN CLS : GO SUB 65
0
 320 FOR r=4 TO 16 STEP 2: PRINT
 AT r,15;w$: NEXT r: PRINT AT 2,
0;"Scheda n.o    ";AT 2,20;ns: G
O SUB 800: BEEP .1,20: PRINT AT
21,0; BRIGHT 1;"Per seguitare,pr
emi un tasto": PAUSE 0: LET f=1:
 RETURN
 400 REM SR Eliminazione scheda
 410 IF ns=n THEN GO TO 430
 420 FOR i=ns+1 TO n: FOR j=1 TO
 7: LET a$(i-1,j)=a$(i,j): NEXT
j: NEXT i
 430 LET n=n-1: RETURN
 500 REM Selezione da MENU
 505 CLS : PRINT TAB 6;"SCHEDARI
O ";n$
 510 PRINT BRIGHT 1;AT 2,5;"OPZI
ONI DISPONIBILI"
 520 PRINT : PRINT "0 - STOP"'"1
 - Inserimento nuova scheda"'"2
- Modifica di una scheda"'"3 - C
aricamento di un file"'"4 - Memo
rizzaz. file su cassetta"
 530 PRINT "5 - Ricerca in base
al contenuto      di un dato camp
o"'"6 - Ricerca in base al conte
nuto      del 1.o ed altro campo"'
"7 - Scansione alfabetica del
      primo campo"
 540 PRINT "8 - Lista contenuti
di un dato       campo per schede
con contenu-    to assegnato del
primo campo"
 545 PRINT "9 - Inizializzazione
 di un file"
 550 INPUT "Imposta la tua selez
ione: ";s: IF s>0 AND s<9 THEN G
O TO s*1000
 560 IF s=0 THEN GO TO 9999
 570 IF s=9 THEN GO TO 900
 580 GO TO 550
 600 REM Stampa nomi dei campi
 610 CLS : PRINT BRIGHT 1;AT 0,8
;"NOMI DEI CAMPI";AT 1,5;"dello
schedario ";n$
 620 PRINT AT 3,0;"": FOR i=1 TO
 7: PRINT : PRINT BRIGHT 1;i; BR
IGHT 0;"    ";c$(i)': NEXT i
 630 RETURN
 650 REM Tracciamento scheda
 660 PRINT BRIGHT 1;AT 1,7;"SCHE
DARIO ";n$
 670 PLOT 12,145: DRAW 238,0: DR
AW 0,-111: DRAW -238,0: DRAW 0,1
11: PLOT 12,132: DRAW 238,0: PLO
T 108,145: DRAW 0,-111
 680 FOR i=1 TO 7: PRINT AT 4+2*
(i-1),3;c$(i): NEXT i: RETURN
 700 REM S.R. Correzione scheda
 710 LET f=4: PRINT AT 21,0;"Spo
stare il cursore con P,poi 0"
```

Mettete un po' d'ordine tra i vostri dischi e i vostri libri con questo semplice programma-archivio per ZX Spectrum.

di T. POLICASTRO

6 - Ricerca in base al contenuto del primo e di un altro campo
7 - Scansione delle schede che iniziano con una data lettera nel primo campo
8 - Lista del contenuto di un dato campo e del numero d'ordine delle schede che hanno un dato contenuto del primo campo
9 - Inizializzazione di un nuovo file

Se le opzioni 6 e 8 possono sembrare a prima vista coincidenti, si precisa che sono state previste (in vista di alcune applicazioni tipiche, come quella di uno schedario di libri o di dischi ecc.) per due applicazioni sostanzialmente diverse: nel primo caso la ricerca di una ben determinata scheda (per esaminare il resto del suo contenuto) in base a 2 elementi caratteristici, di cui uno è quello che solitamente si intende «principale» (ad esempio la ricerca della scheda per un dato titolo di opera di un dato autore). L'altro sistema, costante l'elemento principale (per es. l'autore), elenca «in via breve» tutte le schede secondo il contenuto di un secondo campo (ad es. tutte le opere di un dato autore). Analizziamo ora in dettaglio le varie opzioni.

0 - STOP: Consente di fermare il programma. In

```
 720 PRINT AT f,14;">"
 730 LET s$=INKEY$: IF s$="" THE
N GO TO 730
 740 IF s$="0" THEN LET g=(f-2)/
2: PRINT AT f,14;" ";AT f,15;w$:
 INPUT (c$(g);" ");a$(ns,g): PR
INT AT f,14;" ";a$(ns,g): RETURN

 750 IF s$="p" THEN FOR p=1 TO 2
0: NEXT p: PRINT AT f,14;" ": LE
T f=f+2-14*(f=16): GO TO 720
 760 GO TO 730
 800 REM SR Stampa contenuti
 810 FOR i=1 TO 7: PRINT AT 2*(i
+1),15;a$(ns,i): NEXT i: RETURN
 900 REM Inizializzazione file
 910 CLS : INPUT "Assegna un nom
e allo schedario";n$
 920 POKE 23609,30
 940 PRINT TAB 5;"Schedario ";n$
;AT 2,0;"Hai 7 campi disponibili
""Assegna i loro nomi(max.10car
.):": FOR i=1 TO 7: BEEP .1,30:
INPUT (i;" : ");c$(i,1 TO 10):
 PRINT AT i+3,2;i;" - ";c$(i): N
EXT i
 950 BEEP .3,20: PRINT AT 16,0;"
Hai un massimo di 250 schede -
Se la raccolta e' piu' numerosa,
spezzala in piu' gruppi(file),
ognuno con nome diverso"
 960 PAUSE 300: GO TO 500
1000 REM Inserim.to nuova scheda
1010 CLS : LET ns=n+1: GO SUB 65
0: PRINT AT 2,9;"Scheda n.o ";ns
;AT 18,5;"Max.16 caratt.per riga
";AT 19,5;"(0 per tornare al MEN
U)"
1020 FOR i=1 TO 7: PRINT AT 2*(i
+1),2;">";AT 2*(i+1),14;">";: IN
PUT (c$(i);" : ");a$(ns,i, TO 16
): IF a$(ns,i,1)="0" THEN GO TO
500
1030 PRINT a$(ns,i);AT 2*(i+1),2
;" ";AT 2*(i+1),14;" ": NEXT i
1040 BEEP .5,20: PRINT AT 21,0;w
$;w$: INPUT "Servono correzioni?
 (s/n)";x$: IF x$="n" THEN PRINT
 FLASH 1;AT 21,3;"Ordinamento in
 corso": GO SUB 10: BEEP .1,25:
GO TO 1010
1050 IF x$<>"s" THEN GO TO 1040
1060 GO SUB 700: GO TO 1040
2000 REM Modifica di 1 scheda
```

Così appaiono sul video il menù (sopra) e la scheda da inizializzare (sotto).

nessun caso si deve dare RUN oppure GOTO 1 per rientrare nel programma perché, come avviene in altri programmi simili, i contenuti delle schede sono memorizzati sotto forma di stringhe. Per fare ripartire un programma che si è «inchiodato» è necessario dare GOTO 500.

1 - INSERIMENTO: Secondo le varie richieste (segnalate dal puntatore) si forniranno i contenuti dei vari campi rispondendo semplicemente con ENTER per i campi che non andranno occupati. Al termine viene richiesto se servono correzioni che vengono effettuate facendo scorrere il puntatore sui vari campi. Quando tutto è a posto, battendo lo ∅ si immette la scheda nell'archivio. Immediatamente si ha l'ordinamento alla fine del quale un segnale acustico avvisa che si può inserire la scheda successiva.

2 - MODIFICA: Nel caso di modifica viene richiesto se la ricerca deve avvenire per numero di scheda o in base al contenuto del 1 campo. Se vengono individuate più schede che rispondono ai requisiti (ovviamente non quando è dato il numero di scheda), queste vengono segnalate in calce e si propongono varie opzioni: scorrere in avanti o scorrere all'indietro attraverso queste schede per individuare quella ricercata.

3 - CARICAMENTO: Serve, come al solito, per recuperare da cassetta un file memorizzato in precedenza con un nome assegnato per provvedere poi a nuovi inserimenti, modifiche, cancellazioni. Successivamente il file può essere memorizzato con l'opzione 4.

4 - MEMORIZZAZIONE: Effettua il Save dei dati del file a quel momento predisposto o modificato. Nel nostro programma vengono salvate solo le stringhe effettivamente riempite, evitando così il salvataggio di tutte quelle previste nel dimensionamento generale (250), che allungherebbero notevolmente i tempi di salvataggio e ricaricamento. In altre parole, dalla zona variabili, viene prelevato con il Save, sotto forma di bytes, solo la parte che serve

NOMI DEI CAMPI
dello schedario SOFT 2000

1	PROGRAMMA
2	MESE PUBBL
3	AUTORE
4	MACCHINA
5	LUNGHEZZA
6	DISPONIB?
7	COSTO

Esempio di archivio del software pubblicato da Elettronica 2000: denominazione dei 7 campi disponibili (sopra) e contenuto della scheda n. 12 (sotto).

SCHEDARIO SOFT 2000
Scheda n. 12

PROGRAMMA	simulatore volo
MESE PUBBL	gennaio 83
AUTORE	chisari/landi
MACCHINA	zx81
LUNGHEZZA	16k
DISPONIB?	si
COSTO	12000

Schede pertinenti:12 - 12
Avanti/Indietro/Correggere/MENU

Questo programma è disponibile su cassetta al prezzo di 11.000 lire, spese di spedizione comprese. Per ricevere la cassetta inviare vaglia di pari importo a MK Periodici C.P. 1350, 20101 Milano (citare nella causale di versamento il cod. 84/2).

```
2005 INPUT "Modifica o Eliminazi
one scheda?"'x$: IF x$="e" THEN
GO TO 2100
2010 IF x$<>"m" THEN GO TO 2005
2020 CLS : BEEP .3,20: INPUT "Ri
cerca per numero/1.o campo? ";x$
: IF x$="c" THEN GO TO 2300
2030 IF x$<>"n" THEN GO TO 2020
2040 REM Ricerca per numero
2050 INPUT "Numero della scheda:
 ";ns: IF ns>250 THEN GO TO 2050
2060 GO SUB 650: GO SUB 800: PRI
NT AT 2,9;"Scheda n.o      ";AT 2,
20;ns
2065 GO SUB 700
2070 INPUT "Altre modifiche? (s/
n)  ";x$: IF x$="s" THEN GO TO 2
065
2080 IF x$<>"n" THEN GO TO 2070
2085 FOR j=1 TO 7: LET a$(n+1,j)
=a$(ns,j): NEXT j
2090 LET n=n+1: GO SUB 400: LET
n=n-1: PRINT AT 21,0;w$;w$;AT 21
,3; FLASH 1;"Ordinamento in cors
o": GO SUB 10: GO TO 500
2100 REM Eliminazione di una sch
eda
2110 BEEP .3,25: INPUT "N.o dell
a scheda da eliminare?"'ns
2120 GO SUB 400: GO TO 500
2300 REM Ricerca per 1.o campo
2310 INPUT "Contenuto del 1.o ca
mpo?"'x$: LET q=1
2315 CLS : GO SUB 80
2320 IF ok=0 THEN BEEP .5,10: BE
EP .2,20: PRINT AT 10,5; BRIGHT
1;"Ricerca negativa": PAUSE 200:
 IF s=6 OR s=8 THEN RETURN
2325 IF ok=0 THEN GO TO 2500
2330 FOR i=1 TO 100: LET m=ns-i:
 IF m>0 THEN : IF a$(m,1)=a$(ns,
1) THEN NEXT i
2340 FOR i=1 TO 100: LET k=ns+i:
 IF k<=n THEN : IF a$(k,1)=a$(ns
,1) THEN NEXT i
2350 LET ns=m+1: IF s=6 OR s=8 T
HEN RETURN
2360 PRINT AT 2,9;"Scheda n.
";AT 2,20;ns: GO SUB 650: GO SUB
 800
2380 PRINT AT 19,0;" Schede pert
inenti:"; BRIGHT 1;ns;" - ";k-1'
 BRIGHT 0;"Avanti/";"Indietro/";
"Correggere/";"MENU"
```

(nome dello schedario, numero di schede già definite, titoli dei vari campi, contenuti delle schede già definite). Se volete ripetere (non si sa mai!) il salvataggio dovete reimpostare 4 e ENTER seguito da un altro tasto mentre il registratore seguita a girare.

5 - RICERCA: Prima viene richiesto il campo in base al quale deve essere effettuata la ricerca, successivamente bisogna specificare il contenuto. Anche in questo caso se le schede sono più d'una c'è la possibilità di farle «scorrere». Quando non vi sono più schede pertinenti si torna automaticamente al menù con la scritta «Ricerca terminata». A richiesta la ricerca può essere rinnovata (sullo stesso o su altro campo).

6 - RICERCA: In questo caso la ricerca avviene in base al contenuto del primo campo o di un altro campo a piacere. Valgono le stesse indicazioni del punto 5.

7 - SCANSIONE: La ricerca avviene in base alla lettura iniziale del primo campo. Solite osservazioni precedenti.

8 - LISTA: Questo tipo di ricerca si limita a fornire una lista (numero scheda e contenuto del campo richiesto).

9 - INIZIALIZZAZIONE: È questa l'opzione da scegliere in fase iniziale quando si vuole impostare un nuovo tipo di archivio. Vengono richieste le denominazioni dei sette campi disponibili; per quelli che non si vogliono utilizzare si darà stringa nulla (ENTER).

Il listato di questo programma risulta discretamente lungo, e per renderlo più leggibile è stato spezzato con delle REM. Si noti che, per la presenza di un GOTO s*1000 per l'indirizzamento a fronte della selezione fatta dal menù, le parti che corrispondono a queste scelte recano i numeri di riga iniziale 1000, 2000 ... 8000, e sono quindi facilmente rintracciabili. Alla riga 10 inizia una subroutine di inserimento basata su un metodo di ordinamento con ricerca per «sezione aurea».

```
2390 IF INKEY$="" THEN GO TO 239
0
2400 IF INKEY$="i" AND ns>1 THEN
 LET ns=ns-1: GO TO 2450
2410 IF INKEY$="a" AND ns<n THEN
 LET ns=ns+1: GO TO 2450
2420 IF INKEY$="c" THEN GO SUB 7
00: PAUSE 100: PRINT AT 21,0;w$;
w$
2430 IF INKEY$<>"m" THEN GO TO 2
390
2440 IF INKEY$="m" THEN CLS : IF
 s=6 THEN RETURN
2445 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
2450 PRINT AT 2,9;"Scheda n. ";n
s: GO SUB 650: GO SUB 800: GO TO
 2390
2500 INPUT "Vuoi rinnovare la ri
cerca?(s/n)";x$: IF x$="n" THEN
GO TO 500
2510 IF x$<>"s" THEN GO TO 2500
2520 IF s=2 THEN GO TO 2300
2530 IF s=6 THEN GO TO 1000*s
3000 REM Caricamento di 1 file
3010 BEEP .3,20: INPUT "Che nome
 ha il file? ";n$
3020 CLS : PRINT BRIGHT 1;AT 10,
4;"Metti in moto il nastro"
3030 LOAD n$CODE
3040 CLS : GO TO 510
4000 REM Memorizz.di 1 file
4010 CLS : PRINT BRIGHT 1;AT 10,
1;"Metti in moto il registratore
"
4020 SAVE n$CODE (PEEK 23627+256
*PEEK 23628),107+112*n
4030 GO TO 500
5000 REM Ricerca in 1 dato campo
5010 CLS : GO SUB 600: INPUT "Qu
ale campo?(1-7) (0=MENU) ";q: IF
 q>7 THEN GO TO 5010
5020 IF q=0 THEN GO TO 500
5030 CLS : INPUT "Contenuto del
campo ";(c$(q));"?"'x$
5040 LET f=0: FOR m=1 TO n: IF a
$(m,q, TO LEN x$)=x$ THEN LET ns
=m: GO SUB 300
5050 NEXT m
5060 CLS : PRINT AT 10,5; BRIGHT
 1;"Ricerca terminata": BEEP .2,
5: INPUT "Altra ricerca? (s/n)
";x$: IF x$="n" THEN GO TO 500
5070 IF x$="s" THEN GO TO s*1000
5080 GO TO 5060
6000 REM Ricerca su due campi
6010 GO SUB 2310
6020 IF ok=0 THEN GO TO 500
6030 CLS : GO SUB 600: BEEP .3,2
0: INPUT "Quale campo? (2-7) (0=
MENU) ";q: IF q=0 THEN GO TO 50
0
6040 INPUT "Contenuto del campo
";(c$(q))'x$
6050 LET f=0: FOR t=m+1 TO k-1:
IF a$(t,q, TO LEN x$)=x$ THEN LE
T ns=t: GO SUB 300
6060 NEXT t: GO TO 5060
7000 REM Scans.alfabet.1.o campo
7010 CLS : INPUT "Lettera inizia
le nel 1.o campo? ";x$
7020 LET a=CODE x$: FOR i=1 TO n
: IF CODE a$(i,1)=a THEN GO TO 7
040
7030 NEXT i: CLS : BEEP .5,5: PR
INT AT 10,5; BRIGHT 1;"Ricerca n
egativa": PAUSE 200: GO TO 500
7040 LET f=0: FOR m=i TO i+299:
LET ns=m: IF CODE a$(m,1)<>a THE
N GO TO 7100
7050 GO SUB 300: LET f=1: NEXT m
7100 CLS : BEEP .5,5: PRINT AT 1
0,5; BRIGHT 1;"Ricerca terminata
": PAUSE 200: GO TO 500
8000 REM Lista per contenuto
 altro campo per dato 1.o campo
8010 GO SUB 2310
8020 IF ok=0 THEN GO TO 500
8030 GO SUB 600: INPUT "Che altr
o campo interessa? : n.";q
8040 CLS : BEEP .3,20: PRINT "Pe
r fermare la lista, A"'"Per ripr
endere, P";AT 3,0; BRIGHT 1;"Pre
mi un tasto per seguitare": PAUS
E 0
8045 PRINT AT 3,0;w$;w$;AT 2,0;"
": FOR i=m+1 TO k-1: PRINT : PRI
NT BRIGHT 1;"Scheda n.";i: PRINT
 : PRINT c$(q);":";a$(i,q)
8050 IF INKEY$="" THEN PAUSE 60:
 GO TO 8090
8060 IF INKEY$="a" THEN PAUSE 0
8070 IF INKEY$="p" THEN GO TO 80
90
8080 GO TO 8050
8090 NEXT i: CLS : PRINT AT 10,6
; BRIGHT 1;"Ricerca terminata":
PAUSE 200: GO TO 500
```

Aumentate la capacità di memoria del vostro computer fino a 48K, senza saldare, o raggiungete 80K con un semplice circuito aggiuntivo di facile realizzazione.

di Alex Gatti

Spectrum 48 e 80K

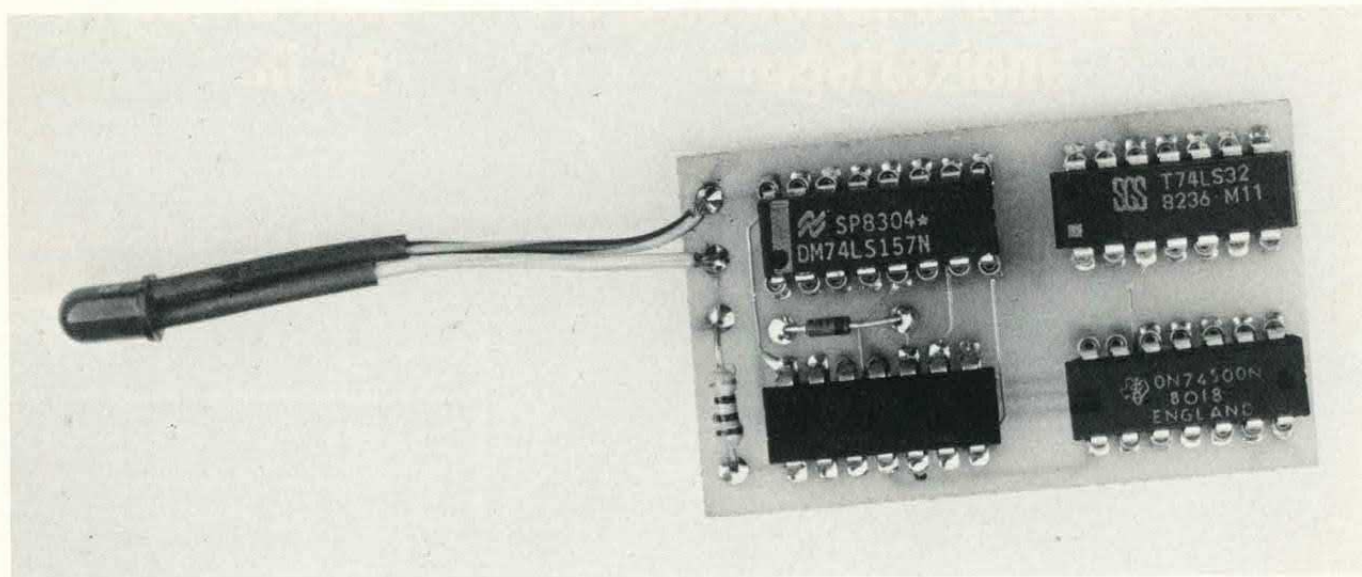
Tutti i possessori di ZX Spectrum da 16K, acquistato già come issue TWO, sanno che all'interno del loro computer esistono degli zoccolini predisposti per l'inserimento di 4 chip di tipo TTL ed un banco di 8 RAM da almeno 32K. Abbiamo detto «almeno» in quanto esistono diverse possibilità: le RAM 4132 e le RAM 4164 sono pin to pin compatibili, ad eccezione di un pin che da una parte è Not Used e dall'altra è una linea di controllo.

I chip da 32Kbit sono purtroppo di difficile reperimento proprio per la presenza sul mercato di altri chip di capacità superiore a costo relativamente più basso.

Tradotto in pratica vuol dire che, nel 90% dei casi in cui un Sinclair viene espanso, questo viene fatto con delle RAM da 64K.

Il computer come sapete è però già dotato di un banco da 16K ed una ROM da altrettanti K, quindi la capacità residua di indirizzamento dello Z80 è forzatamente di altri 32K. Quando montate le RAM da 64K avete l'utilizzazione di una parte limitata (la metà) di K di RAM proprio per l'impossibilità dello Z80 di gestire direttamente il «surplus».

Per avere 48K

Incominciamo comunque con il capire come espandere da 16 a 48K il vostro Spectrum: avete

bisogno di quattro integrati TTL ed un banco da 8 RAM di tipo 4164 o simile.

Due 74LS157 provvedono a multiplexare gli indirizzi per renderli compatibili con il particolare indirizzamento delle 4132 o 4164 mentre un 74LS00 ed un 74LS32 provvedono al resto, come interfacciamento dei nuovi chip di memoria con l'hardware già esistente.

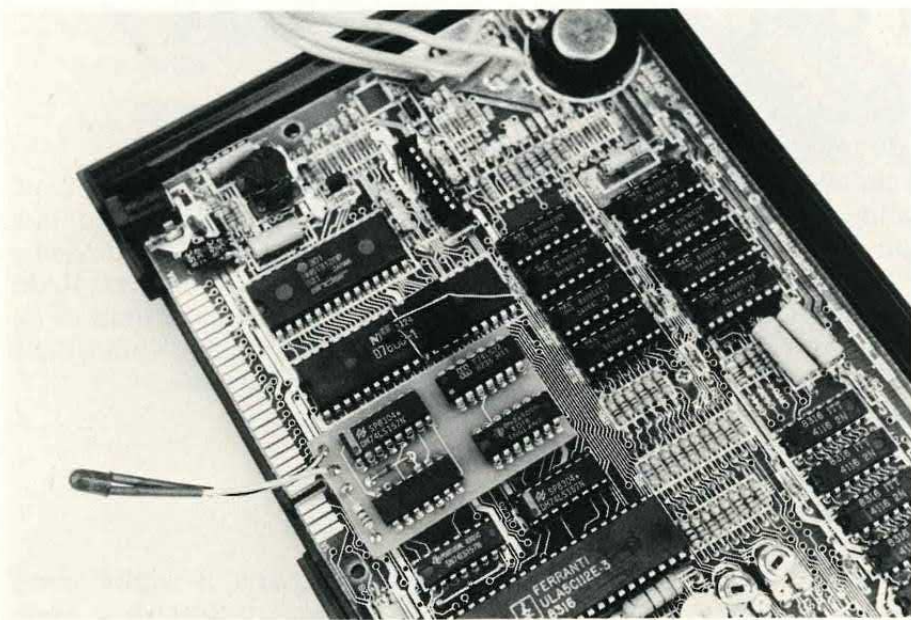
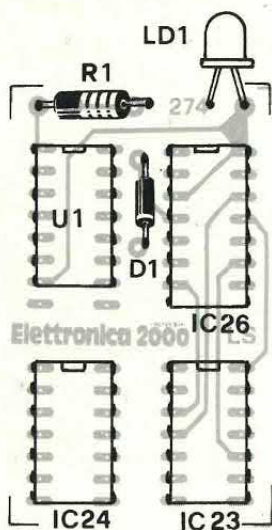
Tutto quello che dovete fare, per espandere il computer, è acquistare i quattro TTL e le otto RAM, dopodiché attenendovi allo schema pubblicato dovete semplicemente inserire i dodici integrati.

Per fare questo dovete aprire il computer e staccare la parte superiore scollegando i due connettori piatti della tastiera che, fra le altre cose, sono molto fragili. È molto importante che in questa operazione il connettore non sia spiegazzato o comunque sollecitato in maniera eccessiva, pena l'inoperatività della tastiera. Attenendovi allo schema, inserite con delicatezza gli integrati cercando possibilmente di non scambiarli o invertirli nella posizione. Conclusa questa operazione potete ricollegare i due flat cables della tastiera e richiudere il computer. Date tensione e come prima cosa dovreste notare un maggiore momento «di nero», ovvero il computer impiega circa due secondi a «dare il NEW» proprio per la maggior quantità di memoria da controllare all'atto dell'inizializzazione.

Se proprio non vi fidate del maggiore tempo richiesto dal NEW potete scrivere una semplice linea di programma che stampa il valore della RamTop: PRINT PEEK 23732+256*PEEK 23733; il valore

GLI INTEGRATI

Per espandere a 48 K il vostro Spectrum è necessario inserire negli zoccoli contrassegnati IC15-IC22 otto RAM di tipo 4164 e negli zoccoli IC23-IC26 quattro TTL (rispettivamente 74LS32, 74LS00, 74LS157 e 74LS157).

Per recuperare i 32 K inutilizzati delle 4164 è necessario inserire l'integrato IC25 (74LS157) e montare il circuitino da noi realizzato che comprende gli integrati IC24, IC23 e IC26 nonché un altro integrato (U1, 74LS02). La basetta, sulla quale sono montati degli zoccoli con terminali lunghi, andrà inserita nei tre zoccoli liberi dello Spectrum. Non dovranno essere collegati alla piastra dello Spectrum i terminali 1,2,3,11 e 12 del 74LS00 (IC24).

lato componenti

COMPONENTI

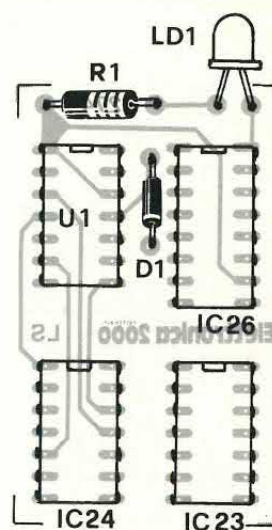
Espansione 48K

IC23 = 74LS32
IC24 = 74LS00
IC25-IC26 = 74LS157
IC15-IC22 = 4164

Espansione 80K

Come sopra con in più i seguenti componenti:
U1 = 74LS02
R1 = 330 Ohm
D1 = 1N4148
LD1 = Led rosso

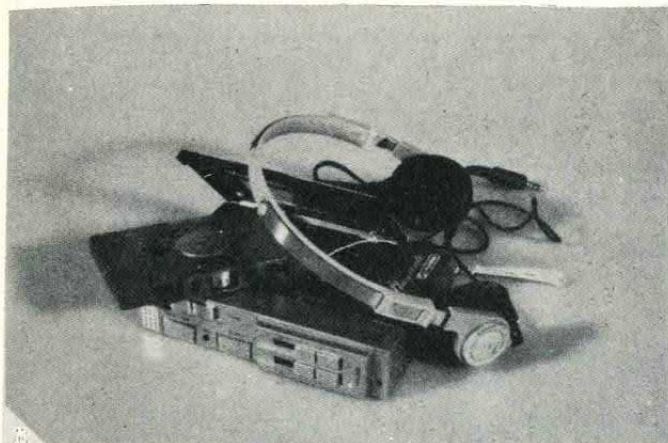
La basetta, cod. 274, è disponibile al prezzo di 5.000 lire. Il kit dell'espansione a 48K (ESP-48) costa 95.000 lire, quello dell'espansione a 80K (ESP-80) lire 105 mila. Per i kits rivolgersi a: Sandy, Via Monterosa 22, Senago (MI).

lato rame

che dovrà apparire deve essere esattamente 65535.

Anche 80K

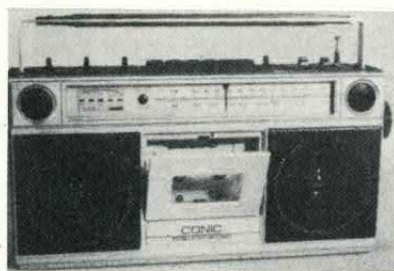
Passiamo ora all'espansione da 80K: una modifica all'indirizzamento delle RAM permette di utilizzare anche i 32K «avanzati» con il sistema delle pagine. Per questa modifica è necessario ricorrere ad un circuitino stampato, da montare al posto di tre integrati, in modo tale da avere la commutazione via software delle due pagine. Non entriamo in dettagli spinosi sul funzionamento, vi basti sapere che con un OUT 65407,0 si abilita una pagina e con OUT 49023,0 si abilita l'altra. Ogni pagina è da 32K, ma per ragioni di sistema operativo non è possibile utilizzare lo Spectrum a 48K cambiando gli ultimi 32K da una pagina all'altra. È infatti noto che sia lo Stack che alcune altre informazioni necessarie al funzionamento del computer sono poste in fondo alla RAM (o all'area determinata dalla RamTop), quindi passando da una pagina all'altra si vanno a mutare questi dati con conseguente... «pazzia» del computer. Per evitare tutto ciò basta abbassare la RamTop a 16K e utilizzare le due pagine come area di memorizzazione dati (quindi Screens e varie) da Basic o Linguaggio Macchina senza andare a sporcare le aree vitali per il computer. Il montaggio del circuito di «switch» è molto semplice, rimuovete poi gli integrati al posto dei quali va inserito il circuito e, passando da un banco all'altro, riapplicate il programma già indicato.

MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511

RIPRODUTTORE MOSTONE CON WALKMAN STEREO - Due in uno! Miniriproduttore stereo con microcuffia incorporato per l'ascolto in cuffia + radio FM stereo. Funzione interfonico per l'ascolto esterno. Fornito di cuffie, custodia in vilpelle e cinghietta per tracolla **L. 18mila**

MINICUFFIA STEREO TASCABILE - Dimensioni ridottissime, grande quanto una normale cassetta di registrazione. Altissima fedeltà. **L. 98mila**

OROLOGIO LCD - Con allarme e battaglia spaziale. Cifre grandi. Sul display compaiono: ore, minuti, secondi, giorno e mese. Batterie al Lithium di grande durata. **L. 29mila**

RADIO WATCH CON CUFFIA - Orologio LCD con radio AM estremamente sensibile, completo di microcuffia adatta anche per miniriproduttori. **L. 29mila**

RADIO REGISTRATORE STEREO AM/FM, indicatore di livello audio a led, microfono incorporato, alimentazione a pile o rete. 37×20×10 cm **L. 132mila**

PULSE TACH - Orologio da polso digitale al quarzo fornito di un sofisticato monitor per calcolare e controllare le pulsazioni cardiache. Facilissimo da usare ed utilissimo durante l'attività sportiva. **L. 89mila**

RADIO FM STEREO IN CASSETTA - La cassetta, inserita in qualsiasi riproduttore o registratore, vi regalerà musica stereo in hi-fi della vostra stazione preferita **L. 38mila**

3 IN 1: RADIO+SVEGLIA+CALCOLATORE - Una radio per ascoltare musica in FM o AM, una sveglia con cronometro, ed una precisa calcolatrice LCD sempre a portata di mano **L. 60mila**

OROLOGIO AL QUARZO DA DONNA - Cassa bicolore acciaio/oro extrapiatta, bracciale in acciaio con fermaglio di sicurezza, movimento svizzero montato su rubini. Disponibile anche bianco/nero azzurro/rosa **L. 45mila**
OROLOGIO AL QUARZO UOMO 45mila

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

SAGGI ROSSI

UNA COLLANA DI CULTURA SCIENTIFICA INTERDISCIPLINARE

Ugo L. Businaro
R & S x P
Ricerca e sviluppo per il Paese:
un progetto per rinnovare la ricerca scientifica nella realtà italiana.
208 pagine, 12.000 lire

"All'esame delle principali strutture di ricerca in Italia si accompagna un efficace salto nell'utopia, con il progetto di una vera e propria 'città della ricerca', la suggestiva Leonardia."
Walter Passerini
MONDO ECONOMICO

Francis Crick
L'ORIGINE DELLA VITA
L'affascinante ipotesi di uno degli scopritori del DNA.
Un libro fondamentale sulla biologia e sull'origine e il futuro dell'uomo.
Presentazione di Tullio Regge
168 pagine, 13.000 lire

"Un viaggio attraverso molecole e galassie in compagnia di un uomo spiritoso e intelligente. E grande divulgatore."
Piero Angela
LA REPUBBLICA

Werner Heisenberg
LA TRADIZIONE NELLA SCIENZA
Le intuizioni, i ricordi, le opinioni di colui che cancellò per sempre la certezza dalla fisica moderna.
Presentazione di Gherardo Stoppini
160 pagine, 14.000 lire

"I saggi di Heisenberg, anche se brevi, sono di altissimo peso specifico e così ogni pagina suscita pensieri e dubbi, ma dà anche luci per ulteriori indagini e meditazioni."
Luigi Confalonieri
SCIENZA E VITA NUOVA

John McPhee
IL NUCLEARE TRA GUERRA E PACE
Il ciclo del combustibile nucleare e i pericoli che ne derivano nelle riflessioni di un noto fisico americano.
Presentazione di Giovanni Cuttica e Giovan Battista Zorzoli
208 pagine, 15.000 lire

Le conversazioni di McPhee con il fisico Ted Taylor, che si è dedicato per anni alla progettazione dei principali ordigni nucleari costruiti a Los Alamos.

James D. Watson
LA DOPPIA ELICA: TRENT'ANNI DOPO
30 anni di biologia molecolare dalla struttura del DNA all'ingegneria genetica, nell'edizione critica a cura di Gunther Stent.
Con i testi delle polemiche seguite all'apparizione del libro.
332 pagine, 16.000 lire

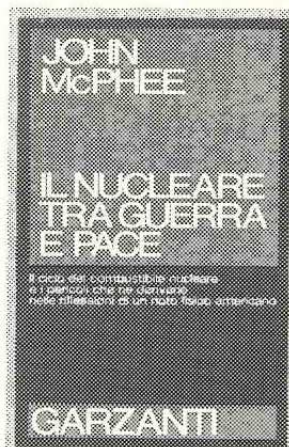
"Un racconto vivace ed estremamente spregiudicato della grande avventura intellettuale vissuta da Watson e Crick."
Paolo Rossi
PANORAMA

Alexander Woodcock-Monte Davis
LA TEORIA DELLE CATASTROFI
Un nuovo modo di analizzare i fenomeni discontinui, dalla duplicazione cellulare ai terremoti.
Presentazione di Bruno Vitale
192 pagine, 12.000 lire

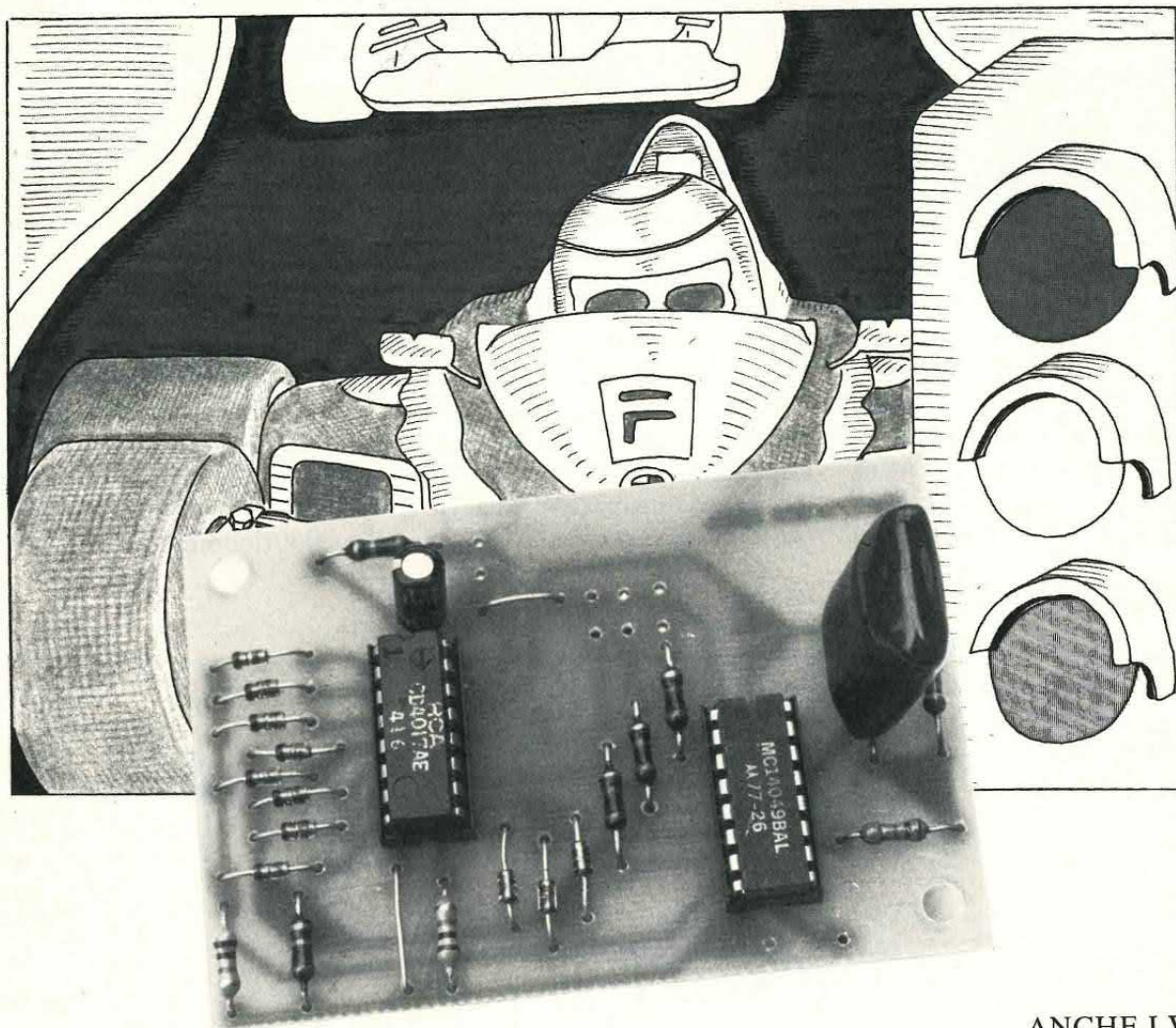
"... questo volume... è istruttivo sia perché racconta la genesi e lo sviluppo della teoria di Thom, sia perché fornisce un resoconto critico molto interessante delle reazioni e delle polemiche che l'hanno accompagnata."
G.O. Longo
LE SCIENZE

Jeremy Bernstein
HANS BETHE, IL PROFETA DELL'ENERGIA
Il problema energetico visto dal premio Nobel che ha svelato il mistero dell'energia prodotta dalle stelle.
Presentazione di Carlo Bernardini
196 pagine, 16.000 lire

imminente in libreria:

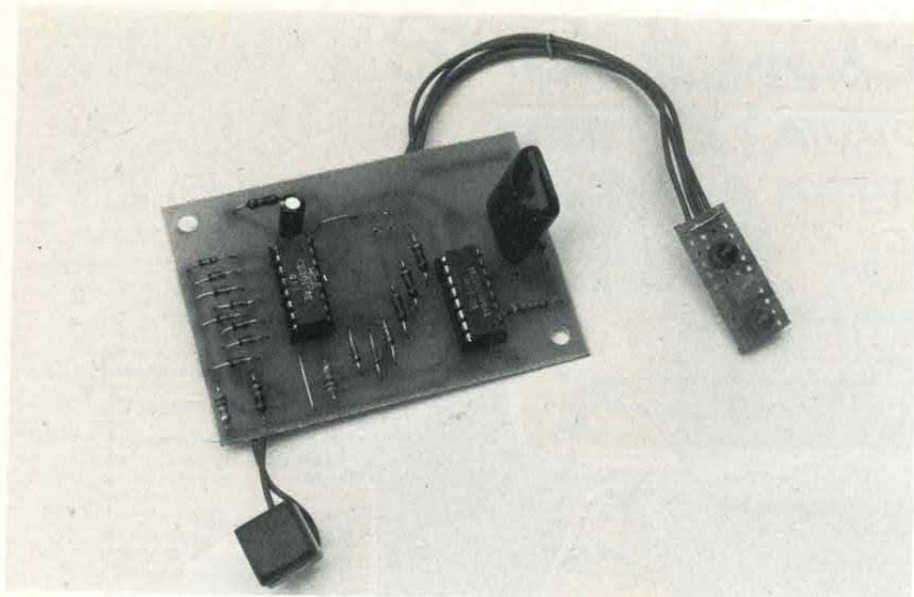
John Reader
GLI ANELLI MANCANTI
L'avventura della paleoantropologia
Presentazione di Giacomo Giacobini

GARZANTI

EDITORE DELL'ENCICLOPEDIA EUROPEA

Rosso, giallo, via!

ANCHE I VOSTRI MODELLINI PARTIRANNO COME BOLIDI DI FORMULA 1 CON QUESTO SEMPLICISSIMO SEMAFORO DI START.

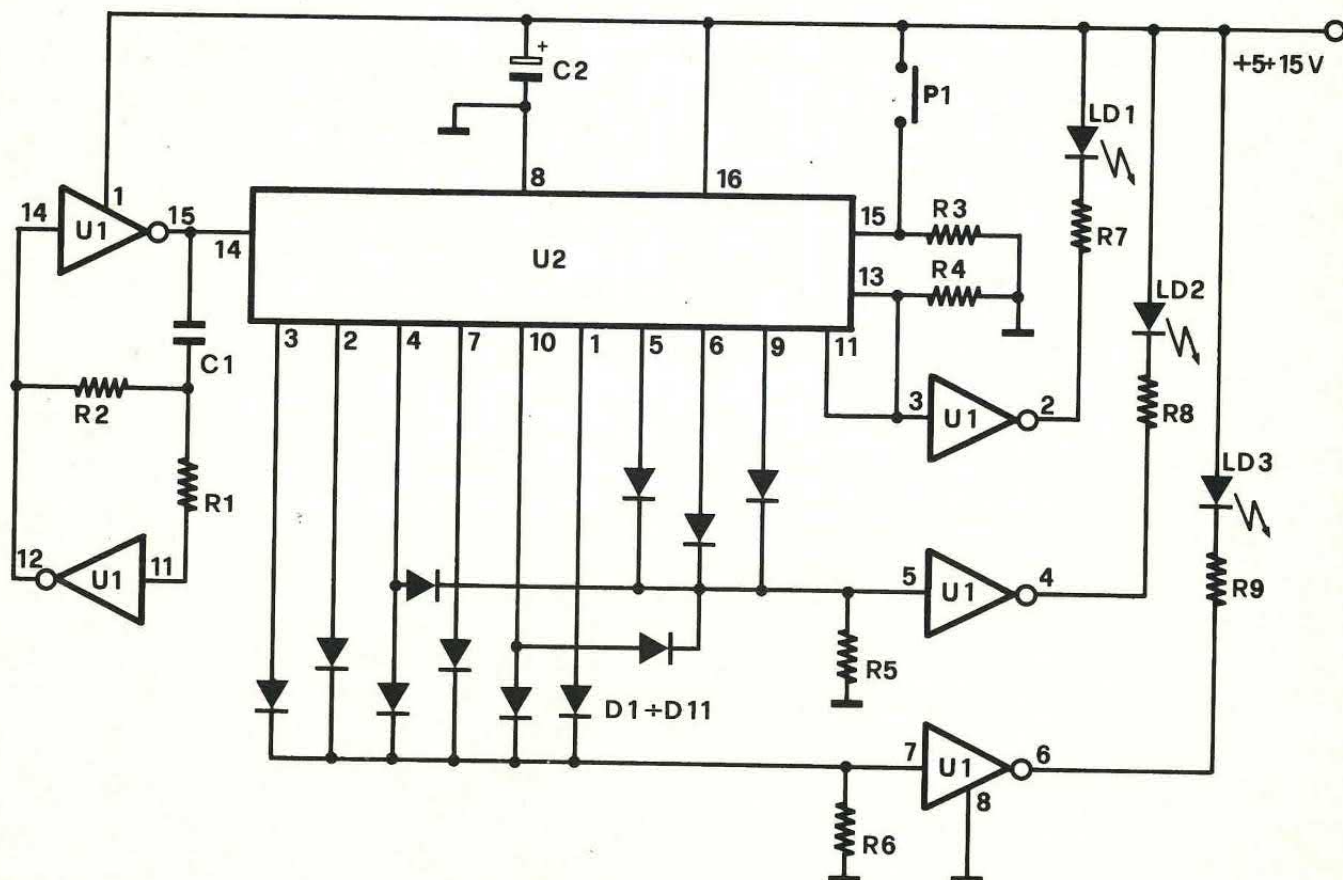
di P. BIANCHI

In un'epoca in cui i microprocessori stanno invadendo ogni campo, può sembrare fuori luogo presentare un circuito programmatore a logica cablata. Questo semaforo per autopiste infatti, non è altro che un circuito programmatore in grado di pilotare tre led. Per chiarire i concetti a chi legge, diciamo che i programmatori si possono dividere in circuiti a logica programmata ed a logica cablata. In quelli a logica programmata la modifica della sequenza si ottiene modificando il programma (software) mentre in quelli a logica cablata, come dice il nome stesso, la sequenza è vincolata al cablaggio o al circuito, cioè all'hardware.

Poiché è molto più facile modificare un programma che non apportare modifiche ad un circuito, i circuiti a logica programmata stanno prendendo sempre più piede. Per contro però, specialmente per le applicazioni più semplici, è ancora conveniente utilizzare circuiti a logica cablata. Il dispositivo descritto in queste pagine è nato dalla necessità di realizzare un semaforo di start per autopiste elettriche; tuttavia, cambiando opportunamente i collegamenti dei diodi è possibile realizzare altre funzioni. In pra-

Nel nostro prototipo i tre led sono montati su una basettina preforata.

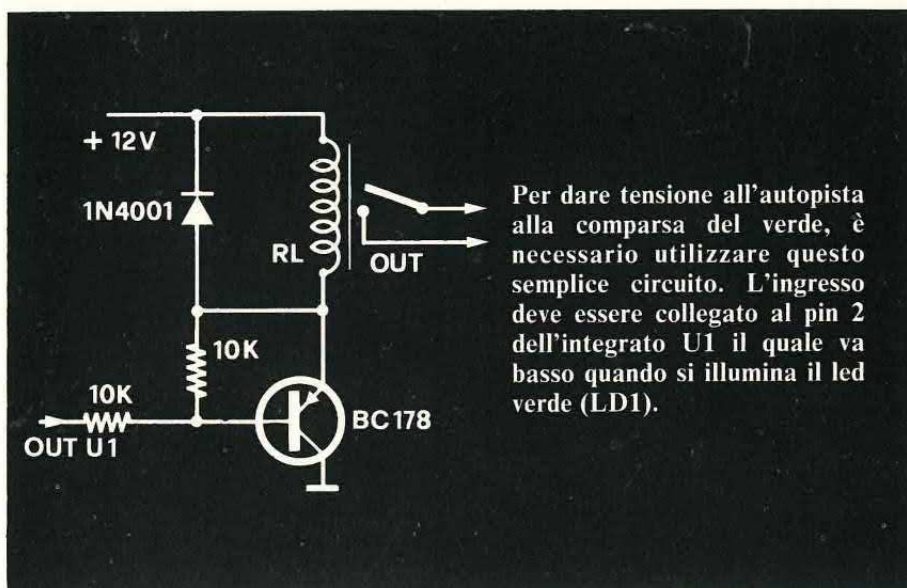
tica si hanno 3 uscite (espandibili a quattro) che vengono abilitate a seconda del «programma» impostato in un cielo di 10 step. Questo circuito pertanto, non deve essere visto solo come oggetto a sé stante ma come base di partenza per successive . sperimentazioni. Quando si preme il pulsante di start (P1), che rappresenta il reset del contatore 4017, il pin 3 va a livello alto e attraverso il diodo D1 porta alto l'ingresso dell'inverter collegato dal led rosso che rimane acceso. L'oscillatore, costituito da due porte di U1, dopo circa un secondo, manda un impulso all'ingresso del 4017 che porta a livello alto il pin 2 e abbassa il livello del pin 3. In queste condizioni viene abilitato l'inverter collegato che nel nostro caso è ancora quello relativo al diodo rosso. Il sistema procede quindi abilitando le altre uscite sino al decimo impulso, quando si ha l'accensione del led verde corrispondente al passaggio del livello da basso a alto del pin 13, il quale blocca anche il contatore di potenza che, tramite i contatti di un relé, dà tensione all'autopista. Il circuito resta in questa condizione fino a che non si preme nuovamente il pulsante di start.

Collegando a massa il pin 13 di U2 il conteggio non viene bloccato e quindi al decimo impulso il ciclo ricomincia; collegando in-

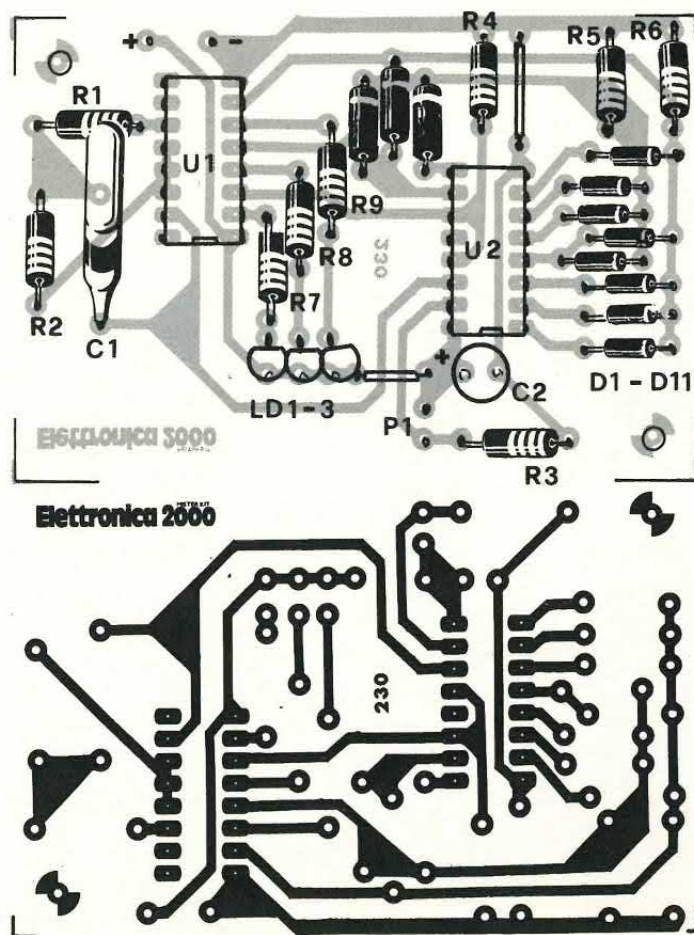
circuito elettrico

Utilizzando tre transistor è possibile sostituire i led con delle lampadine.

Per dare tensione all'autopista alla comparsa del verde, è necessario utilizzare questo semplice circuito. L'ingresso deve essere collegato al pin 2 dell'integrato U1 il quale va basso quando si illumina il led verde (LD1).

vece il pin 13 con un pin diverso dall'11, il blocco del conteggio avviene quando va alta l'uscita associata. Per la sua semplicità il circuito potrebbe essere montato anche su una basetta preforata, tuttavia abbiamo preferito approntare un apposito stampato che è contraddistinto dal codice 230.

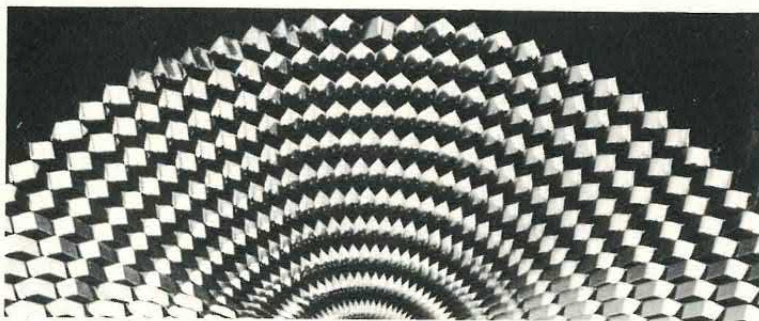
Il montaggio non presenta alcuna particolarità salvo quella relativa ai tre led che, se l'apparecchio viene utilizzato come semaforo, debbono essere montati su una basettina separata. Se si vuole combiare la successione relativa all'accensione dei led, bisogna modificare i collegamenti dei diodi. Per agevolarvi in questo compito vi forniamo la successione relativa all'attivazione dei terminali del contatore 4017: 3,2,4,7,10,1,5,6,9 e 11. L'alimentazione prevista è di 12 volt, ma il circuito funziona anche con tensioni inferiori; l'unica avvertenza è quella di abbassare le resistenze in serie ai led. Se invece dei led volete utilizzare carichi di maggior potenza, conviene collegare alle uscite di U1 degli amplificatori di corrente composti da un transistor per ogni uscita, in pratica un circuito simile a quello che comanda l'attivazione dell'autopista. Al posto del relé potrà essere impiegata una lampadina o qualsiasi altro carico.

il montaggio

COMPONENTI

R1	= 1 Mohm
R2	= 1 Mohm
R3	= 15 Kohm
R4	= 10 Kohm
R5	= 10 Kohm
R6	= 10 Kohm
R7	= 1 Kohm
R8	= 1 Kohm
R9	= 1 Kohm
C1	= 470 nF
C2	= 4,7 µF 16 VL
U1	= 4049
U2	= 4017
D1-D11	= 1N4148
LD1	= Led verde
LD2	= Led giallo
LD3	= Led rosso
P1	= Pulsante N.A.

La basetta stampata, contraddistinta dal codice 230, è disponibile presso la redazione al prezzo di 3.000 lire.

100 watt a MosFet

L'AMPLIFICATORE DI POTENZA DEDICATO AL CULTORE DELL'ALTA FEDELTÀ: 100 W A BASSISSIMA DISTORSIONE CON UN SUONO DELLA PULIZIA E DEL CALORE TIPICI DELLE VALVOLE. IL SOGNO DEI PATITI DELL'HIFI È FINALMENTE REALIZZABILE.

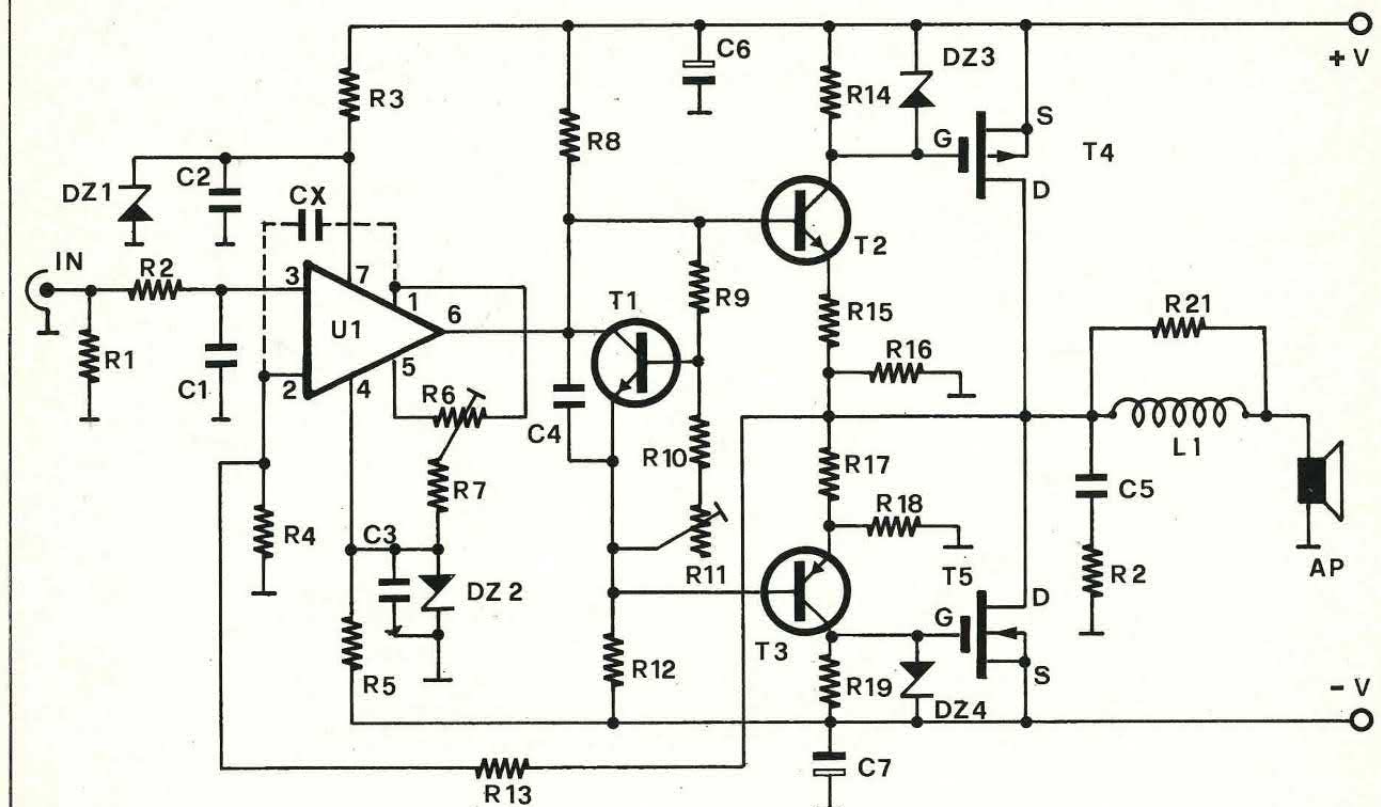
di SIMONE MAJOCCHI

Il sogno proibito di molti audiofili è sempre stato il mitico amplificatore valvolare. Per pagine e pagine le riviste specializzate di alta fedeltà hanno decantato le superiori caratteristiche delle valvole rispetto ai transistor, almeno per quello che riguarda l'adattamento al carico, la distorsione e soprattutto la resa sonora. Però, utilizzare nel 1983 un amplificatore a valvole è diventato uno sfizio per «ricconi»: quindi, ecco la soluzione economica per avere tutti i vantaggi delle valvole senza i loro svantaggi. In elettronica è stato creato un componente che della valvola conserva le caratteristiche principali senza averne l'ingombro ed il costo, si tratta del famigerato Mosfet di potenza.

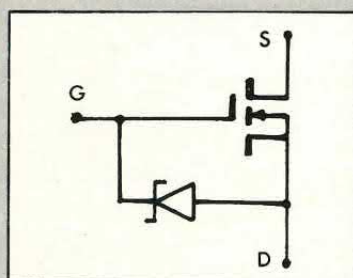
Il primo fattore che determina il suono «caldo» dei mosfet è la

MOSFET STORY

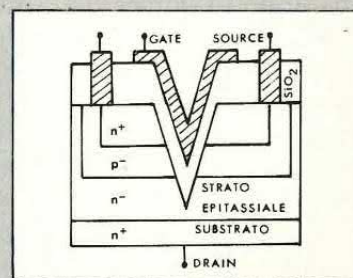
I MosFet: il loro funzionamento ricorda molto quello delle valvole, le loro caratteristiche tecniche sono a livello dei vecchi triodi; possono essere pilotati anche con segnali TTL, insomma sono l'ideale per tutte le applicazioni di potenza, di alimentazione switching, di interfaccia fra carichi e microprocessori e soprattutto sono i componenti ideali per la costruzione di amplificatori di potenza.

Un'altra interessantissima caratte-

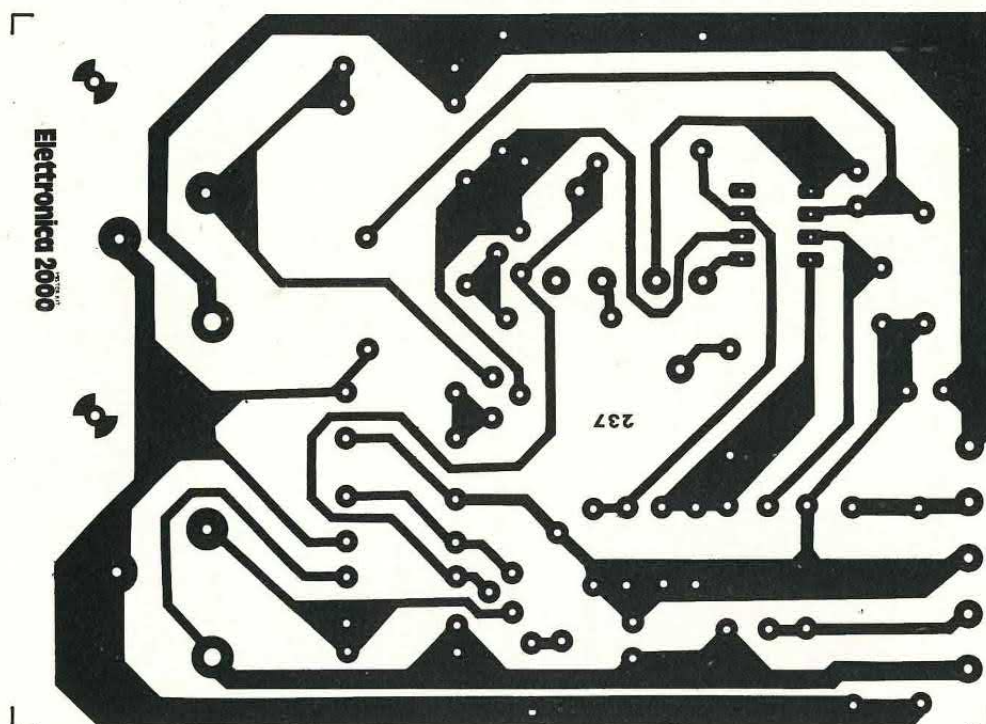
schema elettrico

loro curva di saturazione: il transistor, quando satura «clippando», trasforma la sinusoide alla base del segnale in una similquadra aggiungendo armoniche di ordine elevato e dispari. Quando la valvola satura comprime esponenzialmente il livello del segnale senza però tagliare di forza i picchi, questa saturazione è molto più morbida e «musicale» della squadratura operata dai transistor. In pratica questa diversa saturazione è alla base del caratteristico timbro delle valvole e dei mosfet.

Torniamo ora sulla costruzione del nostro modulo finale da 100 watt puliti puliti: un operazionale a fet del tipo TL081 è il primo stadio della catena di amplificazione. Data l'elevata alimentazione è necessario far cadere, tramite una resistenza ed uno

ristica dei MosFet è la loro intrinseca protezione dal breakdown termico; infatti, quando la temperatura sale preoccupantemente la resistenza aumenta diminuendo il guadagno e compensando così il surriscaldamento. Sono così evitati i «punti caldi» sul chip che causano nel 90% dei casi la rottura delle giunzioni nei transistori.

Un'altra interessante caratteristica dei MosFet di potenza è la loro struttura fisica; il gate è infatti depositato sopra lo strato di SiO_2 (quarzo), scanalato a V, per migliorare le caratteristiche di pilotaggio. Non per nulla molti MosFet di potenza sono anche conosciuti come VMos. Sul chip è anche implementato uno zener di protezione sul gate, per eventuali picchi eccessivi sul pilotaggio.

Insomma, questi piccoli mostri hanno caratteristiche ideali per moltissime applicazioni; l'unico problema che non è ancora stato risolto è quello del costo non molto

basso e della distribuzione non ancora massiccia, ma presto potremo trovare degli ottimi VMos al prezzo dei normali 2N3055.

I disegni rappresentano il simbolo elettrico del VMos, con diodo di protezione e la sezione trasversale del canale a V.

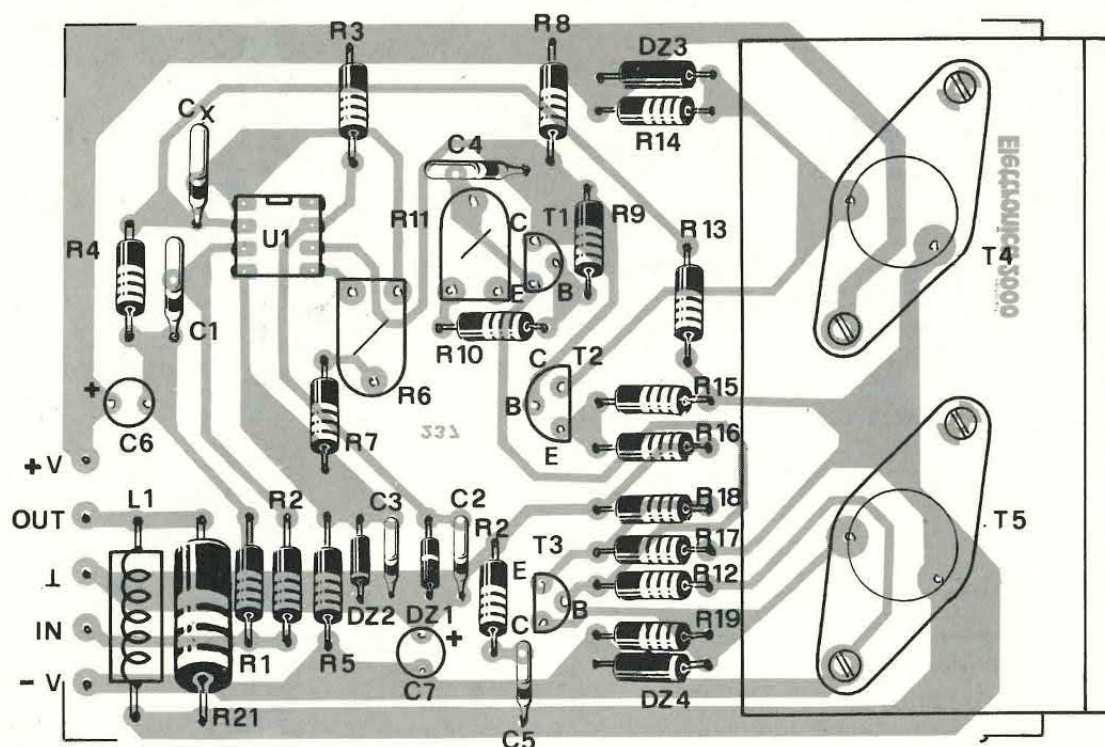
la basetta lato rame

COMPONENTI

R1 = 47 Kohm
R2-R14-R19 = 680 Ohm
R3-R5 = 4,7 Kohm
R4-R7 = 1,5 Kohm
R6 = 100 Kohm trimmer
R8-R12 = 22 Kohm
R9-R15-R17 = 2,2 Kohm
R10 = 1,5 Kohm
R11 = 2,2 Kohm trimmer
R13 = 56 Kohm
R16-R18 = 1 Kohm
R20 = 22 Ohm
R21 = 0,47 Ohm - 2W
L1 = Vedi testo
C1 = 47 pF
C2-C3-C4 = 10 nF

zener, ogni ramo per portare le tensioni a ± 15V. R6 determina la centratura dell'onda rispetto allo zero centrale e va regolato per una corretta simmetria delle due mezze onde. Tramite T1 i due transistor pilota ricevono le due semionde; i due collettori sono poi direttamente connessi ai gate dei mosfet. I due zener sono di protezione per le sovratensioni. In condizioni di assenza di segnale i due gates sono al potenziale delle due alimentazioni, quindi sono interdetti. Tramite R11 va regolata la corrente di riposo dell'amplificatore che si aggira intorno ai 20mA. È importante regolare correttamente questo trimmer per avere una tensione nulla in assenza di segnale in uscita altrimenti, poiché non c'è disaccoppiamento in CC con l'altoparlante, si avrebbero il surriscaldamento e la fusione della bobina per «inspiegabili» ragioni.

La mancanza del disaccoppiamento in CC contribuisce alla fedeltà della riproduzione, evitando rotazioni di fase e limitazioni della banda passante alle basse frequenze.

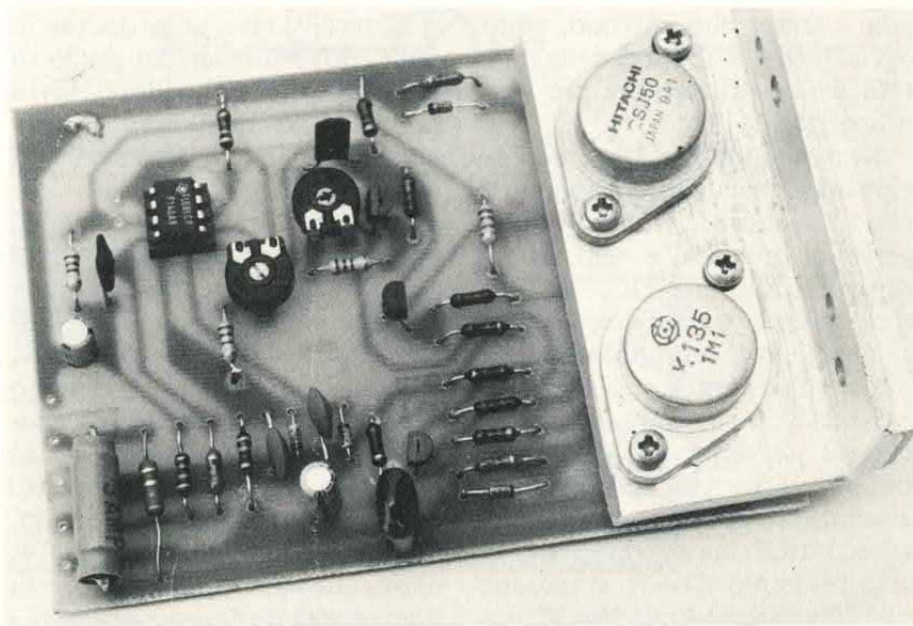
I VANTAGGI DEL MOSFET

Quando si parla di un amplificatore di potenza ci sono dei particolari dati da tenere sott'occhio che definiscono praticamente la bontà dell'amplificatore. Il primo dato riguarda la distorsione; con il nostro amplificatore si ha, a piena potenza, una distorsione armonica totale con una frequenza di 500 Hz dello 0,01%, sicuramente inudibile.
Il secondo dato riguarda la banda passante, ed il nostro finale ha una banda passante misurata a -3dB, che va da 0 a 100 KHz. Il rapporto segnale rumore con un'alimentazione adeguatamente filtrata è di 106dB.
Il tempo di salita è un altro dato importante ed ammonta a 20V/µS. Infine, grazie all'impiego dei MosFet, potete anche connettere dei carichi difficili come i trasformatori delle linee di diffusione molto ramificate classiche dei grandi locali, o come i trasduttori elettrostatici. Insomma, con questa paginata di caratteristiche dovreste aver capito quali sono i vantaggi del MosFet, ora non vi resta che provare l'emozione dell'ascolto!

C5 = 100 nF
C6-C7 = 4,7 μF 63 VL
CX = Vedi testo
DZ1-DZ2 = Zener 15V - 1/2W
DZ3-DZ4 = Zener 8,2V - 1/2W
U1 = TL081
T1 = BC414
T2 = BC546
T3 = BC556
T4 = 2SJ50
T5 = 2SK135
AP = 8 Ohm
Val = ±20 / ±50 volt

La basetta (cod. 237) è disponibile al prezzo di lire 5.000.

La bobina L1 è ottenuta avvolgendo 20 spire di filo smaltato da 1 mm su una resistenza da 100 Kohm 2W e serve a tagliare progressivamente le frequenze superiori ai 20.000 Hz che potrebbero danneggiare i diffusori.

Il montaggio non richiede particolari capacità tecniche e il nostro amplificatore può essere montato anche da un audiofilo che di elettronica non capisce molto. Per la bobina L1 avete già trovato la descrizione di montaggio: ricordiamo comunque che sono i terminali della bobina e non quelli della resistenza che vanno saldati a stampato. L'aletta di raffreddamento deve essere di dimensioni non eccessive grazie al particolare funzionamento in tensione dei mosfet: potete utilizzarne una simile alla nostra senza preoccupazioni.

Passiamo ora alla taratura: con un millivoltmetro tarate R6 per OV all'uscita di U1 con l'ingresso in corto quindi, con un milliamperometro, ruotate R11 per 20mA di assorbimento sull'alimentazione controllando ciascuno dei due rami.

AUTOMAZIONE

Minitimer Superdigital

NIENTE SUPERINTEGRATI! SEMPLICE NEL CIRCUITO E FACILE DA MONTARE, QUESTO TIMER È LA RISPOSTA AI VLSI.

di FRANCESCO MUSSO

D'accordo, siamo dei trogloditi! Nell'era dei Super Timer iper-programmabili, tutti su single chip, un circuito come il nostro fa la stessa identica figura del velocipede nei confronti dello Shuttle, o no?

Può anche essere dolce il risvegliarsi alla voce, sensuale assai, di un timer dotato di Speech Processor, ma noi, tradizionalisti, preferiamo pur sempre quella, magari non sempre dolce, della nostra carissima metà.

Per altro le voci, melodiose assai assai, di giovani cameriere, di giusto peso e tutto distribuito con grande opportunità, oggi, con i tempi che corrono, sono decisamente al di fuori della portata dei nostri, sempre più striminziti, borselli.

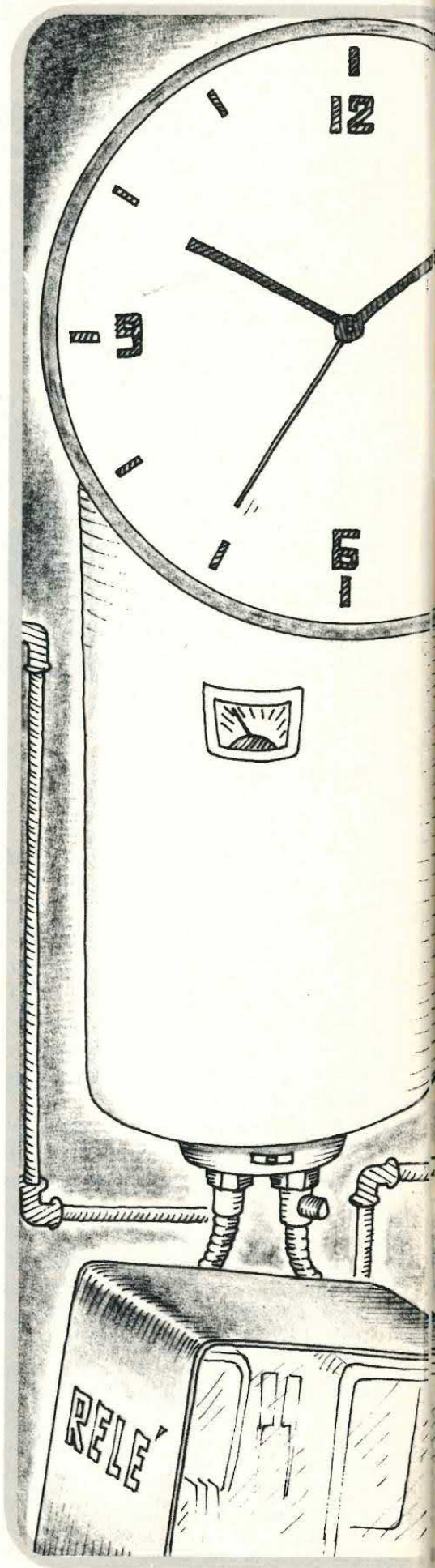
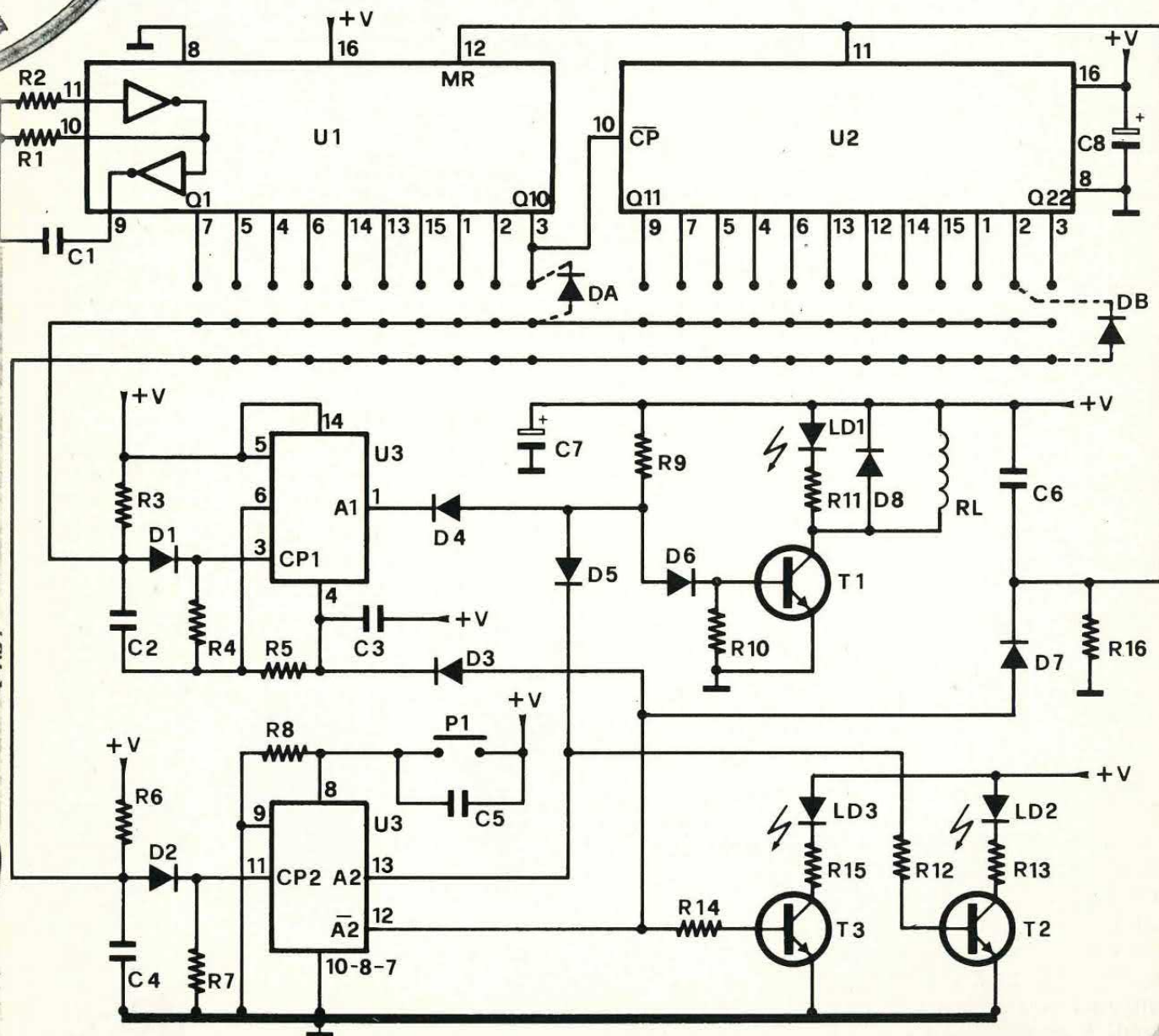
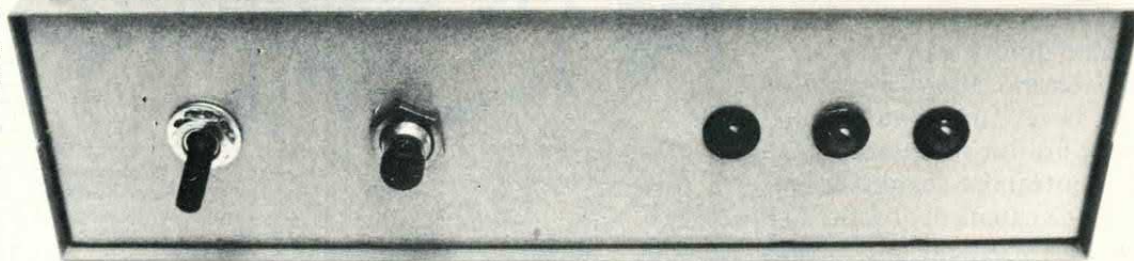
Rimaniamo, pertanto, con le care mogli e madri, depenniamo il robot super timer, freddo automa privo di umanità, e veniamo al nostro circuitino che, se pur modesto, ci può offrire, generosamente, utili servigi con poche lirette spese bene.

Non fa cu-cu, non permette di leggere su comodo display il tempo, esatto al secondo, in cui si accende un certo apparecchio, però, scusateci, ma che differenza fa se, ad esempio, il boiler si accende alle 15,34 anziché alle 15 e 30 precise? Se, tanto per continuare, l'innaffiatura del giardino inizia alle 20,48 e dura 34 minuti anziché iniziare alle 20,50 e durare 35 minuti?

Nessuna direte voi, ed allora ecco questo nostro circuitino. Costa poco e quindi ne potete mettere uno al boiler, uno al rubinetto del giardino mentre il terzo lo regalate al gatto di casa il quale, poverino, si becca sempre la multa, tutte le volte che posteggia il gomitolo in zona disco.

LA GENESI

Ci serviva un temporizzatore il quale doveva essere in grado di attivare un circuito dopo 12-15 ore dal comando di Start, per poi mantenerlo in tale stato per 30-60 minuti circa.

Vista la durata dei periodi di temporizzazione, l'impiego di un semplice circuito basato sulla carica e scarica di un condensatore era del tutto impensabile. Inoltre, se si desidera un minimo di precisione e di stabilità da questo tipo di timer, bisogna che la rete RC non contenga resistenze di valore superiore ai 500 Kohm, al fine di avere una corrente di carica che sia sempre superiore, di almeno due ordini di grandezza,

alla corrente di fuga del condensatore. Circa quest'ultimo poi, bisogna utilizzare esclusivamente dei tipi a bassa perdita quali i ceramici, per le piccole capacità, mentre per valori superiori ai 100.000 pF si passa a quelli in policarbonato.

Alla luce di queste considerazioni si vede subito che si possono ottenere, al massimo, degli intervalli di pochi secondi mentre a noi servivano addirittura delle ore.

Rimangono allora aperte due strade: la rete luce con i suoi 50 Hz, oppure un oscillatore autonomo, entrambe seguite da una opportuna catena di divisori. Con la rete luce si ottiene una estrema precisione ma gli intervalli di temporizzazione che si rendono disponibili, utilizzando divisori binari, sono predeterminati in modo assolutamente rigido a meno di non impiegare una serie di divisori programmabili, tipo il 74192 o il 4029. Utilizzando questi integrati si ottiene, è vero, un ottimo timer, ma il costo e la complessità del circuito aumentano decisamente.

Con un oscillatore autonomo, a frequenza variabile, e con una catena di semplici divisori binari, si ottiene un dispositivo alquanto semplice, di basso costo e dotato di una buona precisione e stabilità.

Per il nostro timer abbiamo scelto questa seconda soluzione, pur lasciando aperta la porta per la seconda in quanto esiste una piazzola, sul master, utilizzabile come ingresso per un segnale esterno di clock come, ad esempio, i 50 Hz di mamma Enel.

COMPONENTI

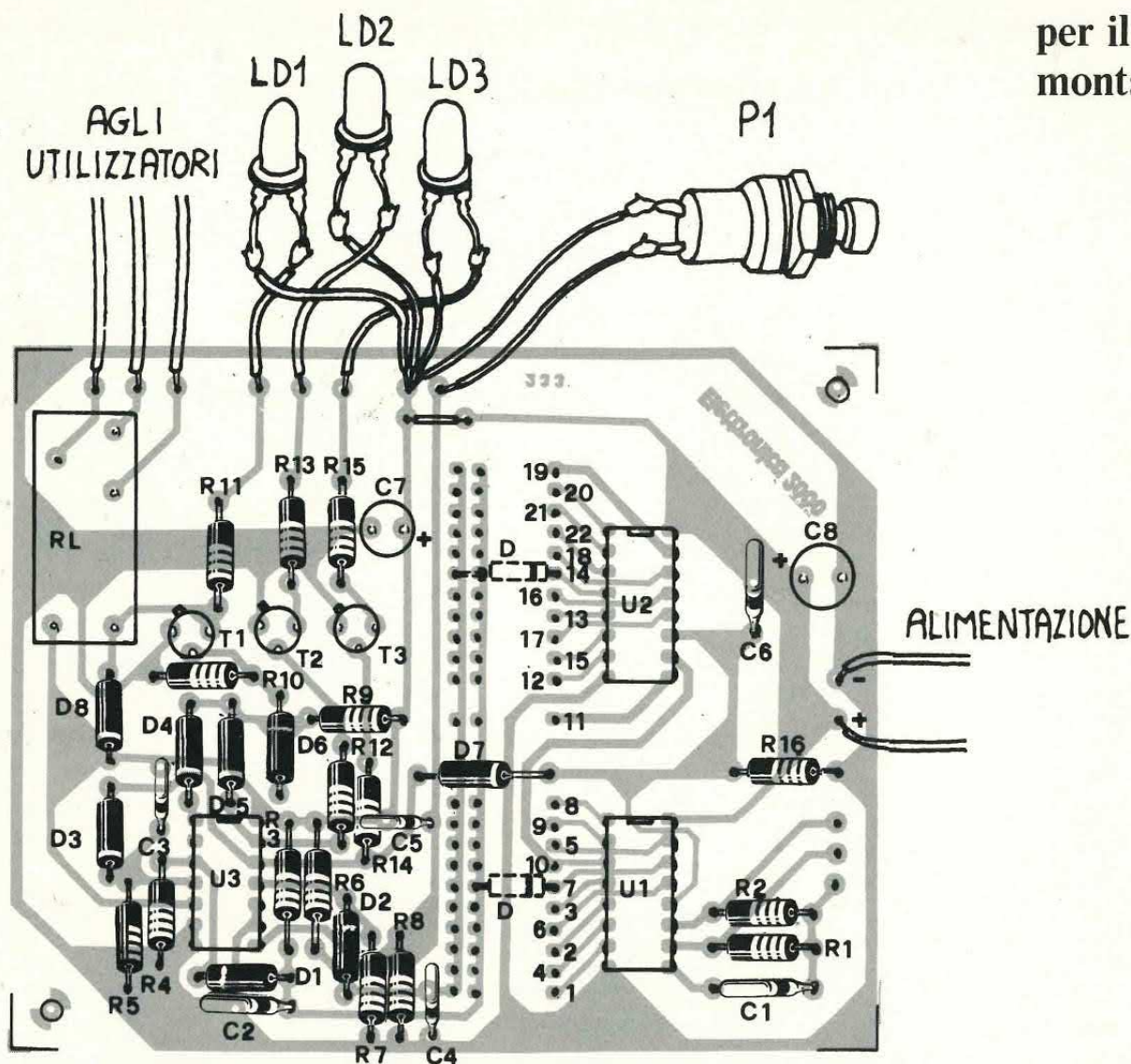
R1-R2	= vedi testo	C1	= vedi testo	U1	= 4060
R3-R6	= 12 Kohm	C2-C4	= 1.000 pF	U2	= 4020
R4-R5	= 100 Kohm	C3-C5-C6	= 22 nF	U3	= 4013
R7-R8	= 100 Kohm	C7	= 1 µF 16 VL	RL	= Rele 12V 1 Sc.
R9	= 15 Kohm	C8	= 1 µF 16 VL	P1	= Pulsante N.A.
R11-R13	= 1,2 Kohm	D1-D7	= 1N4148	Val	= 12 volt
R12-R14	= 22 Kohm	D8	= 1N4004		
R15	= 1,2 Kohm	DA-DB	= 1N4148		
R16	= 100 Kohm	T1	= 2N1711		
		T2	= BC107		
		T3	= BC107		

Il circuito stampato, contrassegnato dal codice 233, è disponibile al prezzo di 5.000 lire.

LO SCHEMA

Il cuore del circuito ruota attorno a due esadecapedi siglati, rispettivamente, CD 4060 e CD 4020. Il primo è un divisore binario a quattordici stadi, posti in cascata, nel cui interno trovano posto anche due inverter, tramite i quali è possibile allestire un semplice oscillatore a rete RC, oppure uno quarzato, o ancora l'iniezione di un segnale esterno di clock. Il secondo è un divisore a quattordici stadi puro e semplice. Questi due integrati, posti in cascata, consentono di dividere la frequenza dell'oscillatore per la «modica» cifra di 2^{28} pari a 268.435.456. Utilizzando un segnale a 50 Hz si ottiene che l'ultima uscita del 4020 vada alta dopo 2,684 milioni di secondi equivalenti a 745 ore, ovvero 31 giorni circa.

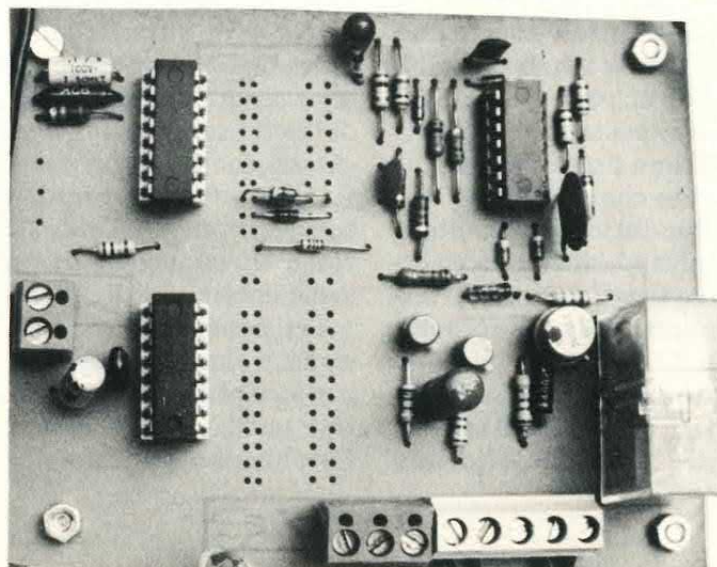
I figli di Matusalemme possono porre in coda al tutto un altro 4020 e lasciare il circuito in eredità ai pronipoti.

per il montaggio

Detto questo, vediamo lo schema nei dettagli cominciando dallo stadio oscillatore il quale è quanto mai classico per cui non richiede grosse spiegazioni. Unico dato, per voi interessante, è la formuletta per il calcolo della frequenza di lavoro, che vi propiniamo immediatamente; eccola

$$f = \frac{1}{2{,}2\ R1\ C1} \qquad R2 = 10\ R1 \text{ circa}$$

Desiderando poter variare la frequenza dell'oscillatore, cosa per altro molto comoda, basta sostituire la R1 e la R2 con un potenziometro doppio da 50 + 500 Kohm o da 100 Kohm + 1 Mohm. In serie alle due sezioni converrà inoltre mettere due resistenze da 5,6 e 56 Kohm in modo da evitare che il valore globale della R1 e della R2 possa andare a zero quando il potenziometro è tutto ruotato a sinistra.

Dall'oscillatore, il segnale si infila direttamente nella catena di divisori binari, riemerge, dopo lunghi triboli, dall'uscita Q10 per intrufolarsi, tramite l'ingresso CP nel secondo tunnel rappresentato dal 4020.

Ad attenderlo alle varie uscite intermedie vi sono due Bus: uno di start ed un di stop. Il collegamento, fra i bus e le uscite dei due divisori, avviene per mezzo di diodi il cui catodo è rivolto verso queste ultime. Con R3, C2 e la serie di diodi siglati DA1, 2... si realizza una porta AND per cui

LA PROGRAMMAZIONE DEL TIMER

USCITA	PIN	FREQ. OSCILL. (Hz)	C1 (nF)	R1 (Kohm)	R2 (Kohm)	INTERVALLO
Q1	7					
Q2	5	160	47	60,4	560	1/10 sec
Q3	4	160	47	60,4	560	2/10 sec
Q4	6	64	47	151	1.500	1 sec
Q5	14					
Q6	13					
Q7	15	51,2	47	188	1.800	10 sec
Q8	1	68,2	100	66	680	30 sec
Q9	2	68,2	100	66	680	1 minuto
Q10	3					
Q11	9	27,3	100	166	1.800	10 minuti
Q12	7	218	47	44	470	10 minuti
Q12	7	72,8	100	62	680	30 minuti
Q13	5	72,8	100	62	680	1 ora
Q14	4					
Q15	6	29,1	100	156	1.500	10 ore
Q16	13	48,5	100	93	1.000	12 ore
Q17	12	48,5	100	93	1.000	1 giorno
Q18	14					
Q19	15	27,7	100	163	1.500	1 settimana
Q20	1					
Q21	2					
Q22	3	51,7	100	87,7	820	30 giorni
Q22	3	12,9	100	351	3.300	120 giorni

l'ingresso CP di U3 va alto solamente quando sono ad «1» tutte le uscite del 4060 e del 4020 sulle quali sono stati posti i diodi della serie DA.

Quando U3 va alto, l'uscita si porta anche lei in tale condizione logica per cui il t transistor T1 può entrare in conduzione attivando il relay posto sul suo collettore. Abbiamo detto che T1 può andare e non che va automaticamente in conduzione in quanto il suo stato dipende anche da quello del secondo flip-flop o meglio dal livello presente sulla sua seconda uscita.

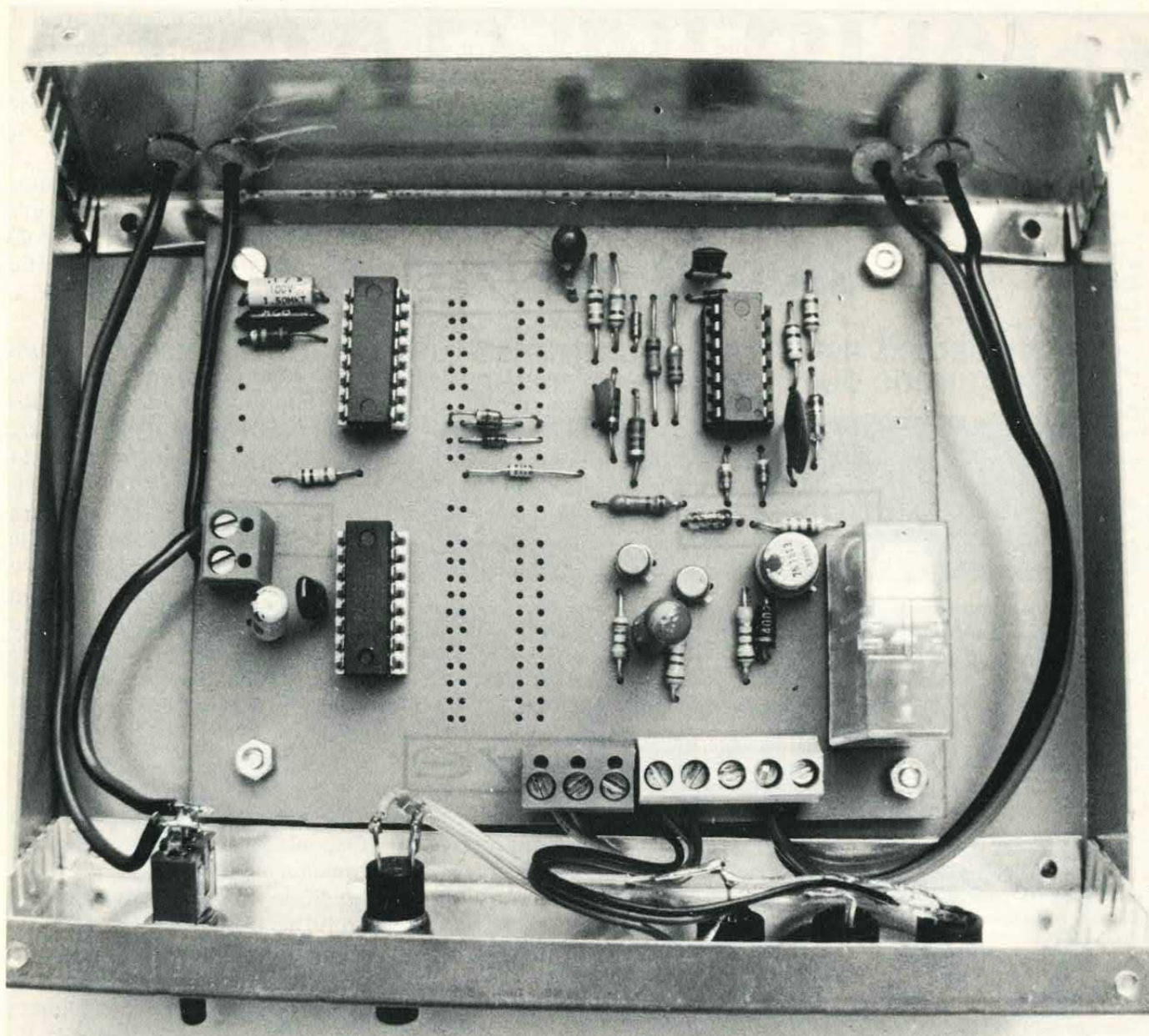
A questo viene infatti affidato il compito di diseccitare il relay, e quindi di disattivare il carico, una volta trascorso il periodo di tempo programmato. Sull'ingresso 11 di U3 vi è una rete analoga a quella vista per il primo flip-flop ed il cui funzionamnto è completamente identico. Quando tale ingresso va alto, va alta la A2, bassa la A2 e il transistor T1 viene bloccato all'interdizione. La A2, dal canto suo, effettua il resettaggio dei due contatori e del primo flip-flop. Giova ricordare che, con il terminale MR alto, l'operazione di conteggio dei divisori viene inibita.

Per assicurarsi che, all'accensione, i due flip-flop si dispongano rispettivamente nello stato resettato (A1 = L) e settato (A2 = H) abbiamo disposto sui terminali una rete RC la quale, al Power On, genera un impulso positivo il quale forza i due flip-flop nella condizione voluta.

I tre Led, di cui due pilotati da T2 e T3, indicano lo stato del circuito.

LD2 si accende quando si dà il via al ciclo di temporizzazione e si spegne al completamento del medesimo.

LD1 rimane acceso per tutto il periodo in cui il relé è eccitato e si spegne, insieme ad LD2, quando RL torna a riposo.

LD3 si accende al termine del ciclo di temporizzazione, ovvero quando si spengono LD1 ed LD2 e rimane ON fino al prossimo comando di Start.

NOTE PRATICHE

La suddivisione del circuito in due blocchi, di cui uno contiene la logica di controllo e l'altro il circuito di conteggio del tempo, è stata mantenuta anche sul master. Osservando il tracciato si notano, infatti, due diverse zone separate da tre file di piazzole.

Su dette file verranno inseriti i due o più diodi necessari per la programmazione degli intervalli di temporizzazione. Vi è una linea con doppie piazzole, collegate alle uscite dei due divisori, il 4060 ed il 4020, la quale riceverà i catodi dei suddetti diodi.

Sulla seconda linea, o Bus, si fisseranno gli anodi dei diodi che servono a determinare il ritardo con il quale il relé viene eccitato, mentre sulla terza andranno gli anodi di quelli che determinano la fine del ciclo di temporizzazione e la conseguente diseccitazione del relé.

Sopra a questi tre Bus si trova l'oscillatore seguito dai vari divisori binari.

Mentre per il condensatore C1 la sede è unica, per le resistenze R1 ed R2 abbiamo previsto; oltre alle due coppie di piazzole per il tipo a valore fisso da 1/4 di W, anche la possibilità di collegare un potenziometro doppio esterno alla basetta in modo da rendere variabile la frequenza dell'oscillatore. Vicino alla terna di piazzole, di grandi dimensioni, destinate a questo uso vi è la coppia di quelle da utilizzare per allacciare la basetta all'alimentazione la quale sarà a 12 V. Tale valore non è però tassativo e, impiegando un relé di pari tensione di lavoro, si può scendere anche a 5 volt. L'unica variante da apportare al circuito consiste, in tal caso, nella riduzione proporzionale dei valori relativi alle resistenze di caduta poste in serie ai tre Led.

Sotto ai tre Bus troviamo il CD 4013, il 2N 1711, ricariabile con il 2N 1613, seguito dal suo bravo relé e la coppia T2-T3 con le sue brave resistenze di base e di collettore. Sul fianco spicca la fila di piazzole destinate ad una morset-

tiera per C.S., a passo 5 mm, tramite la quale collegheremo la basetta ai led ed al pulsante posto sul pannello del contenitore; le tre piazzole inferiori sono invece destinate al contatto di scambio del relé. Al fine di evitarvi lunghe ricerche su manuali e cataloghi, per trovare qualcosa di identica piedinatura, vi diciamo subito che il relé da noi utilizzato è un FEME 12 volt 1 scambio. La sua zoccolatura non ha nulla di particolare e rientra in un modello discretamente comune per cui non dovreste, in ogni caso, trovare difficoltà nel reperimento di un sostituto.

Per la programmazione degli intervalli di temporizzazione vi rimandiamo all'apposito riquadro.

Oltre che come timer, questo circuito può funzionare come generatore di frequenze campione spazianti in una ampia gamma di valori.

Per tale impiego sarà bene dotare il circuito di un oscillatore quarzato, lavorante sui 2-5 MHz, seguendo le indicazioni contenute nell'apposito schema.

LA PROGRAMMAZIONE DEL TIMER

Il ritardo, rispetto al comando di Start, con il quale il relé va in eccitazione, ed il periodo per il quale esso rimane in tale stato, dipendono sia dalle uscite utilizzate, sia dalla frequenza di lavoro dell'oscillatore.

Vediamo, molto sinteticamente, come si procede alla programmazione del timer facendo un semplice esempio.

Si desidera far accendere uno scaldabagno fra 10 ore e questo deve funzionare per un'ora e trenta minuti. Se ha maggior interesse il tempo di ritardo con il quale il boiler deve essere acceso, si imposta allora la frequenza dell'oscillatore in funzione di questo intervallo ovvero si conferisce ad essa un valore tale da far sì che una delle uscite dei divisori vada alta esattamente dopo 10 ore dal via.

Lavorando a 29,1 Hz la settima uscita del 4020 Q15 va alta dopo tale periodo di tempo. Tenendo a mente che, quando un'uscita di una catena di divisori va alta, tutte quelle che la precedono vanno basse, andiamo ora a ricercare quella (o quelle) uscita che ritorna alta dopo circa un'ora e mezza.

La Q12 del 4020 ritorna alta dopo 1 ora e 15 minuti per cui, se tale tempo ci soddisfa utilizzeremo ancora questa e poi basta. Se si desidera avvicinarsi maggiormente al valore teorico previsto si può allora sfruttare ancora la Q11, sempre del 4020, la quale ritorna alta dopo 9 minuti e 22 secondi a partire dal momento in cui la Q12 è passata in tale stato logico. Il totale dei tempi derivanti dalla Q12 e dalla Q11 è così di 1 ora e 24 minuti e 22 secondi: si tratta di un valore più che accettabile anche per i più pignoli.

Per riportare il tutto in termini di connessioni elettriche diremo brevemente che si dovrà inserire un diodo fra l'uscita Q15 del 4020 ed il Bus di Start (la fila centrale delle piazzole a sezione quadrata) mentre sull'altro ve ne saranno tre: uno dalla summenzionata Q15, uno dalla Q12 ed uno dalla Q11 del 4020.

Ricordatevi sempre che i catodi di tutti i diodi vanno rivolti verso le uscite degli integrati 4060 e 4020.

Per vostra comodità ripetiamo la formula che serve per il calcolo della frequenza di lavoro dell'oscillatore la quale è:

$$f = \frac{1}{2{,}2\ R1\ C1} \qquad R2 = 10\ R1 \text{ circa}$$

Al fine di agevolarvi ulteriormente abbiamo allestito una tabella nella quale sono riportati i valori teorici della rete R-C in funzione degli intervalli di temporizzazione di maggior interesse pratico. ■

★★ LOAD 'N' RUN ★★

by Elettronica 2000

una fantastica novità
IN TUTTE LE EDICOLE

**SUPER RACCOLTA DI PROGRAMMI SU CASSETTA PER ZX SPECTRUM.
TANTE UTILITIES E MOLTISSIMI GAMES PER IL TUO COMPUTER!**

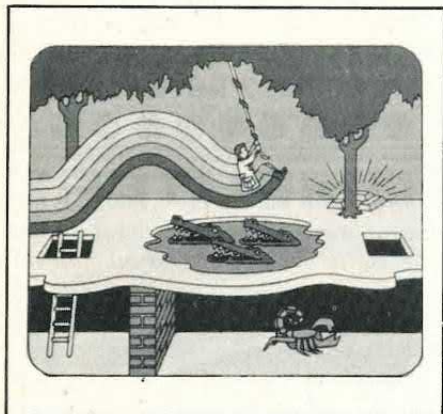
Sul primo numero ben sette inediti giochi in linguaggio macchina e quattro programmi di utilità: Carambola, Crashcars, Spectroids, Serpenti, Autolabirinto, ZX Western, Protector, Soundquencer, Supercaratteri, Graphic, Editelectronic. A sole 9.000 lire!

NON PERDERE LA TUA COPIA IN EDICOLA!
Se non la trovassi richiedila direttamente con un vaglia postale di lire 9.000 indirizzando a MK Periodici, Corso Vittorio Emanuele 15, 20122 Milano.

I PROGRAMMI SU CASSETTA

Ho notato che i programmi da voi proposti sono ogni mese più lunghi. Per evitare ore e ore di trascrizione non potreste allegare alla rivista una cassetta con i programmi già incisi?

Mauro Valitutti - Pisa

L'idea è ottima, purtroppo così facendo il costo della rivista aumenterebbe vertiginosamente. Abbiamo perciò ritenuto di mettere a disposizione, mese per mese, le cassette con i programmi presentati a quanti ne faranno

richiesta. Come già avviene per gli stampati (che tutti possono realizzare da sé ma che è più comodo avere già fatti), d'ora in poi sarà possibile avere le cassette con i programmi. In questo stesso numero della rivista troverai tutte le modalità per ricevere a casa le cassette.

IL SOFTWARE CORRE SUL FILO

Leggendo una rivista inglese ho trovato un interessante articolo sul Telesoftware, dato che non possiedo un computer ma una consolle per videogiochi vorrei sapere se esiste un sitema simile da collegare al mio Atari VCS.

Francesco Miani - Torino

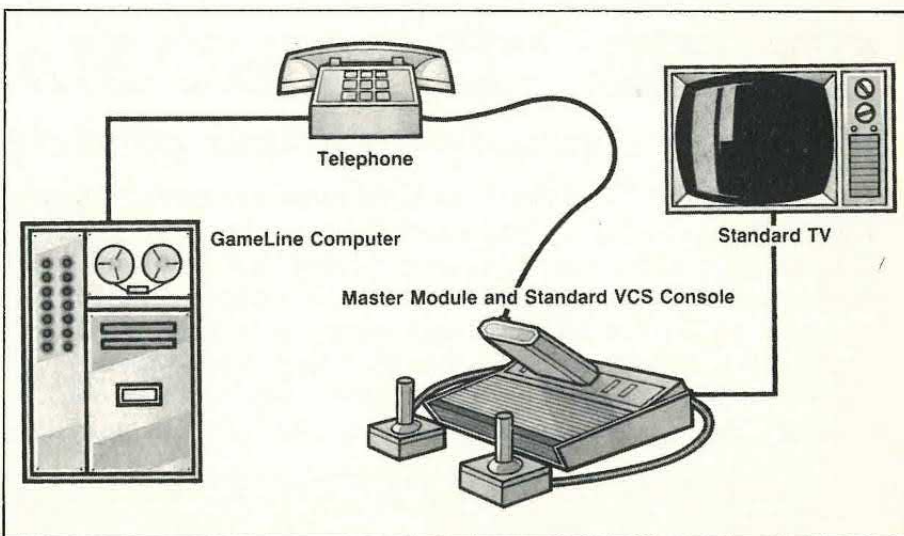
Purtroppo l'America è al di là dell'oceano, altrimenti avresti poturo usufruire di un nuovissimo servizio GameLine della Control Video Corporation. Il sistema è basato su un piccolo modulo da inserire nella consolle come una normale cartuccia, il modulo è connesso alla linea telefonica e tramite questa si possono caricare giochi a volontà. La cartuccia non è altro che un modem per la comunicazione con il computer centrale della CVC in cui sono memorizzati tutti i vari giochi. Ogni telefonata permette di caricare un gioco che rimane memorizzato per un tempo variabile fra i cinque minuti e la mezz'ora, a seconda del tipo ed ogni memorizzazione costa circa un dollaro. Purtroppo qui in Italia ci sarà ancora da aspettare parecchio prima di poter usufruire di un simile sistema e le telefonate in America sono sicuramente troppo care per pensare di usufruire da qui di un simile servizio. Per il Telesoftware il discorso è un po' meno remoto in quanto si tratta di un servizio all'interno del videotel, proposto in Italia come Televideo, può darsi che presto anche la SIP offra qualcosa di simile.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 400.

A PROPOSITO DELLA MINI DRUM

Ho intrapreso la realizzazione del generatore di ritmi apparso sul numero di ottobre 1983. Purtroppo non sono riuscito a portare a termine il progetto perché nella mia città non riesco a trovare l'integrato M255. Come posso fare?

Pasquale Secchia - Avellino

Se non riesci a trovare l'integrato puoi richiederlo per corrispondenza alla Electronic Shop (V.F. Severo, 22 - Trieste). Ricordiamo a te, come a tutti gli altri amici che hanno intrapreso la costruzione di questo apparecchio, che le due impedenze (L1 e L2) debbono presentare un valore di 13 mH e non di 13, μH come erroneamente indicato nell'elenco componenti.

PER VISUALIZZARE GLI ACCORDI

Sono un patito di elettronica e da poco mi sono avvicinato anche alla musica. Vorrei sapere se esiste un dispositivo elettronico che indichi i tasti da premere per ottenere un determinato accordo.

Luca Scappini - Venezia

Da poco la CGD ha commercializzato un visualizzatore di accordi che fa al caso tuo. L'apparecchio, denominato PRELUDE Chord Computer, segnala su una tastiera da 2 ottave e mezza quali tasti occorre premere per ottenere un certo accordo; l'accordo di cui si vuole conoscere la composizione è scelto mediante una tastiera a sensor. Il display è a cristalli liquidi mentre la simbologia degli accordi è quella classica inglese. Gli accordi possibili sono aumentati, diminuiti, maggiori, minori, 6ª, 7ª, 9ª, diesis, bemolli, con tutte le possibilità dei risvolti. L'apparecchio costa 78 mila lire più IVA. Per ulteriori informazioni: CGD Messaggerie Musicali, Via Quintiliano 40, Milano. Tel: 02/5084206.

LA MICROSPIA DA 1 WATT

Ho realizzato la microspia da 1 watt presentata sul fascicolo di novembre 1983 ottenendo buoni risultati ma non quelli da voi descritti. Da cosa può dipendere?

Massimo Rovati - Ferrara

I componenti, e in modo particolare i semiconduttori, non sono tutti uguali anche se contrassegnati dalla stessa sigla. Può darsi che i componenti da te utilizzati presentino delle caratteristiche al limite della classe di appartenenza. Nel caso specifico prova a sostituire la resistenza R5 con un elemento da 120 Kohm e aumenta il valore del condensatore C3 sino a 150 pF.

FACCIAMO PARLARE LO SPECTRUM

Dopo il progetto dello speech synthetizer del dicembre dell'82 non avete più fatto «parlare» alcun calcolatore. A quando uno speech per Spectrum, magari in italiano?

Luigi Cantoni - Mortara

Per fare parlare un computer è necessario, come nel caso del progetto da te citato, utilizzare una o più ROM sulle quali sono state memorizzate (generalmente dalla fabbrica costruttrice) le sequenze di istruzioni relative alla varie parole. Purtroppo ciascuna di queste sequenze occupano migliaia di bit per cui una ROM, per quanto potente, non può che contenere un limitato set di parole. Con la tecnica di sintesi della parole per "allophones", messa a punto della General Instruments, il problema è stato notevolmente semplificato. Tutte le parole vengono suddivise in 64 "suoni base" i quali, opportunamente richiamati e ordinati, possono formare qualsiasi parola. È questo il sistema da noi utilizzato per far parlare lo Spectrum ed il Vic; i progetti relativi li troverai sui prossimi numeri della rivista.

CHIAMA 02 - 706329

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

Quel transistor è introvabile e non sai come sostituirlo. Oppure non hai ben capito come si collegano quei certi led. Si può usare il preamplificatore già costruito il mese scorso per pilotare il finale che . . . Per tutti i problemi tecnici, una soluzione rapida telefonando al tecnico del laboratorio che sarà a vostra disposizione ogni giovedì dalle 15 alle 18. Almeno per i problemini più semplici cui si potrà dare risposta immediata. In ogni caso ricorda che è possibile scrivere (indirizzando a MK Periodici, Casella Postale 1350, 20101 Milano) e che cerchiamo di rispondere a tutti quelli che accludono il francobollo (gratis solo agli abbonati). Se pensi però che la cosa si possa risolvere con una telefonata, prova! Soltanto giovedì, purché non festivo, e solo in quelle ore.

RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

DELECTRON 33100 UDINE - Via della Polveriera, 2 - Tel. 0432/26892 **PREZZI IVA INCLUSA.** Pagamento contrassegno, spese postali pacco racc. Lit. 5.000 in tutta Italia, imballo gratis, sconti per quantità.

Vendita per corrisp.comp.elettronici.Richiedeteci catalogo inviando L.500 in francobolli.

Riportiamo alcuni esempi di prezzi:

7ALS00	L.700	LM301	L.1150	D. ZENER ½ V.	L.130
74LS02	700	LM308	3600	D. ZENER 1 V.	220
74LS03	700	LM311	2350	Ponte 1,5A/400 V.	650
74LS04	750	LM358-N	1070	Ponte 25A/50 V.	4000
74LS10	700	LM380-14	1900	Resist.1/4 V.	20
74LS11	700	LM555	850	Cond.Ceramici	60
74LS14	1050	LM741	1050	Bar-10 Led	
74LS22	700	LM747	1850	7V.+3R.D634P	14400
74LS47	1700	LM3900	1400	Zocc.ogni PIN	20
74LS74	870	LM53200	9800	Diodo led R.Ø5	250
74LS86	980	TCA965	5500	" led G/V.Ø5	310
74LS123	1600	TDA1170S	4200	TRIAC 6A/700V.	1100
74LS193	1650	TDA2500M	6300	SCR 4A/400 V.	1000
CD4001	600	TDA2310	2200	TRASFORM.VP220/SEC.	
CD4002	600	TDA-7000	6020	6+6 o 9+9 o 12+12	
CD4009	880	LM317T	2650	o 18+18 o 24+24 V.	
CD4011	600	LM338K	19500	da 5 W.	L. 4500
CD4014	1460	7805	1550	da 10 W.	6500
CD4017	1450	7812	1600	da 20 W.	10100
CD4040	1470	7815	1600	da 30 W.	14000
CD4046	1650	7912	1700	da 60 W.	21800
CD4047	1650	L200 C	3100	da 150 W 4 AVVOLG.	
CD4070	600	78L05	850	14V/2,5A	L.36400
CD4076	1550	78L12	850	CONVERT.7106 digit.	
CD4093	960	TL081	900	3 e ½	L.40800
CD4511	1620	TL082	1400	Display 4 o 3e½ cif.	
74C74	1590	LF356	1900	LCD	L.16500
74C86	880	LF398	10980	COP 444 L	22200
74C92	3000	LF411	2080	Transistor	
74C161	1600	U401-B	13600	BC 237	L. 140
74C193	1600	UB1096B	11750	BC 307	140

UNA BELLA CARTOLINA in regalo!

Tutto sul codice colori resistenze e condensatori su una splendida cartolina a colori che potrete regolarmente spedire a chiunque: potrete averla gratis richiedendocela (allegare soltanto L. 350 per spese postali). Indirizzare ogni richiesta a Elettronica 2000, cas. postale 1350, 20101 milano

NOVITÀ NEL SETTORE DEL KIT

MODULAR SYSTEM

« UNA VOLTA PER TUTTE », IN SCATOLA DI MONTAGGIO, una serie di stadi modulari, compatibili e componibili per soddisfare le esigenze più diverse in campo **HOBBYSTICO - DIDATTICO - PROFESSIONALE,** che consente di costruire le più svariate apparecchiature elettroniche, anche molto complesse, con un numero limitato di moduli e di riutilizzare gli stessi per altre realizzazioni, le più diverse, secondo le proprie capacità, il gusto e la fantasia.

Sono disponibili

Modulo	Codice	Rif.	Prezzo
CONTROLLO TONI ATTIVO	Codice CO-TO	EL. 2000 8/83	L. 12.000
AMPLIFICATORE BF 2 W	Codice BF-02	EL. 2000 7/83	L. 12.000
AMPLIFICATORE BF 4 W	Codice BF-04	EL. 2000 7/83	L. 14.000
AMPLIFICATORE BF 10 W	Codice BF-10	EL. 2000 10/83	L. 17.000
AMPLIFICATORE BF 20 W	Codice BF-20	EL. 2000 2/84	L. 25.000
PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA	Codice AF-PR	EL. 2000 1/84	L. 10.000
SINTONIZZATORE FM 88 ÷ 108 MHz	Codice RX-FM	EL. 2000 5/83	L. 12.000
CONVERTITORE FM 88 ÷ 170 - 10,7 MHz	Codice CV-FM	EL. 2000 12/83	L. 20.000
AMPLIFICATORE IF 10,7 MHz RIVELATORE FM	Codice IF-FM	EL. 2000 12/83	L. 15.500
DECODER STEREO	Codice DE-ST	EL. 2000 9/83	L. 13.000
PREAMPLIFICATORE BF GUADAGNO REGOLABILE	Codice BF-PR	EL. 2000 6/83	L. 8.000
RADDRIZZATORE LIVELLATORE FINO A 30 V – 2 A	Codice RA-LI	EL. 2000 11/83	L. 10.000
REGOLATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 12 V - 0,5 A	Codice RE-ST	EL. 2000 11/83	L. 13.000
VARIATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 0 ÷ 30 V - 0,5 A	Codice VA-ST	EL. 2000 11/83	L. 16.000
AMPLIFICATORE DI CORRENTE 2 A	Codice AM-CO	EL. 2000 11/83	L. 9.000

Tanti altri in preparazione.

SPEDIZIONI SOLO IN CONTRASSEGNO
inviare le relative richieste a:
MK PERIODICI c.p. 1350 - 20101 MILANO
spese postali a carico del destinatario.

MODULAR SYSTEM
È ANCHE DISPONIBILE
PRESSO I CENTRI DI VENDITA

MELCHIONI
ELETTRONICA

N° 3 luglio 1979 di Elettronica 2.000 cerco. Se in ottime condizioni (come nuovo) sono disposto a pagarlo fino a L. 4.000. È urgente. Faccio appello ai lettori di E. 2000 affinché mi aiutino a trovarlo. Cerco inoltre lo schema elettrico ed eventualmente anche quello dei circuiti stampati del sintoamplificatore quadifonico dell'AKAI mod. AS 1080. Ringrazio anticipatamente tutti i lettori che mi daranno una mano. Per contatti: Maurizio Scebba, Via G. Bruno 16, 87038 S. Lucido (CS).

MONITOR a colori per apple II modello Hantarex vendo a L. 500.000. Rivolgersi a Nico Spano, 06/3664932, Roma.

CASSE Autocostruite con controlli di twiter e midle-range, V meter in watt, 3 vie 4 Ω 70 W RMS. 100.000 L. cadauna; walkman con cuffia batterie n.c. come nuovo L. 75.000 con custodia; compressore microfonico autocostruito con V meter che misura la compressione al incorp. L. 30.000; autoradio preselezioni di 5 canali FM-AM potenza 6 + 6 W RSM su 4 Ω L. 30.000; telecomando siel 99 canali nuovo a colori L. 150.000 microfono RCF L. 20.000; sintonizzatore n elettr. in elegante mobile L. 70.000; cuffia stereofonica L. 50.000; stere 8 7 + 7 W su 4 Ω L. 20.000; corso di S. radio elettra (sperimentatore elettr.) con strumentino L. 98.000; trasmettitore FM 2W autocostruito uscita imp. 75 Ω 88-108 MHz L. 30.000. Scrivere a Gaetano Schiavone, Via G. Grassi 20, 74015 Martina F. (TA).

PER DAI vendo software di produzione propria: Routine per riempimento aree (PAINT). Completamente in linguaggio macchina. Facile da usare e considerevolmente veloce. Le aree vengono riempite con uno o due colori con la possibilità di 256 configurazioni dando l'opportunità di ottenere sfumature di svariati colori. La routine è venduta insieme a: dettagliate spiegazioni, un programma dimostrativo, un programma omaggio. Il sottoscritto elabora anche programmi per DAI, su ordinazione. Massima serietà. Prezzi stracciati! Per informazioni e/o scambi (idee, software, ecc.): Gianmaria Scotti, Via Dante 27, 21012 Cassano Magnago (VA). Tel. 0331/201783.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

SINCLAIR ZX Spectrum 16K Ram completo di cavi, alimentatore manuale in inglese e cassetta dimostrativa Horizons vendo a sole lire 320.000. Per informazioni rivolgersi a Gianni Bianchi, Via Federico Paolini 15, Lido di Ostia (RM). Oppure telefonare al numero 06/5621594.

VENDO ZX81 — 16K Ram completo di manuale inglese e italiano + cavetti e trasformatore a L. 300.000 (trecentomila). All'acquirente regalo cassette varie come Pac-Man Galaxians ecc. Se interessati, scrivere a Giorgio Zanotti, Via Carandini 17, 41100 Modena.

VENDO-CAMBIO programmi per ZX Spectrum: Penetrator — Chess — Flight Simulation — Football Manager e tanti tanti altri, a prezzi stracciati — richiedere catalogo — contatterei inoltre spectristi zona ChietiPescara. Carmine Perantuono, Via Perruna 58, 66010 Tollo (Chieti).

ZX81 corredato di espansione 32K Ram, inverse video, beeper, ripetitore di caratteri, alimentatore, cavetti, manuale in inglese e in italiano, manuale per la programmazione in linguaggio macchina e molti programmi vendo a L. 400.000 garanzia assoluta. Denis Bonotto, Via G. Carducci 3, 35010, Cadoneghe (PD). Tel. 049/702516.

OCCASIONE!!! vendo, causa passaggio a sistema superiore, trasmettitore (FM) altamente professionale con potenza di uscita (30 W). Preenfasi 0-50 MS, alimentazione 220 Vac, ottimo per pilotare il - KW, il tutto in due eleganti contenitori a L. 650.000. Per informazioni telefonare allo 0865/50829 dalle 15 alle 16 e chiedere di Santino.

SUPER! a prezzi di realizzo vendo, causa cessata attività, i seguenti circuiti completi di contenitore: luci rotanti, variabili, psichedeliche, psicorotanti e psicosequenziali a 4 programmi, 12 faretti + lampade spot, centralina 220 V, riverbero stereo senza contenitore: Ufo voice, trasmettitore 2 W FM, alimentatore 12 V e alimentatore 15 V. Telefonare ore pasti allo 0733/41561.

SUPERPROGETTI vendo a L. 6.000 l'uno (C.S. + circuito elettrico numerico 10 Hz ÷ 16 Hz; convertitore A/D per ZX81 e Spectrum; generatore di riverbero del suono; ampli Hi-Fi 80 + 80 W con finali Hexfet; lineare 60W FM per i 88-108 e i 144 MHz. Telefonare alle 075/9273094 dalle 13,45 alle 14,30. Rodolfo Rughi, Via Mozart 1, 06024 Gubbio.

ANNUNCI

CORSO Sperimentatore Elettronico di Scuola Radio Elettra, intero completo di materiale e strumenti, vendo a sole L. 12.500 a lezione trattabili. Scrivere o telefonare a Giuseppe Loreti, Via Cerisano 68, 00173 Roma. Tel. 06/61.32.421.

TEXANI TI 99 scrivete al Franconputer Club Texas, Corso Fogazzaro 174, Vicenza! Nessuna tassa d'iscrizione. Una rivista notiziario tutta TI 99. 600 già soci, 2500 programmi da scambiare, per conoscere, sapere, crescere insieme.

SINCLAIR ZX81 + 16K + alimentatore + stampante + carta 2 rotoli vendo a L. 300.000. Rivolgersi a Nico Spano, Via Cassia 595, Roma. Tel. 06/36.64.932.

VENDESI programmi vario genere per: Sinclair ZX Spectrum Commodore VIC 20, Commodore C 64; alta qualità, uso routines in linguaggio macchina, prezzi accessibili. Alcuni esempi: Spectrum Frog, Time Gate, Renumber, Copy Memory, Animazione, Graphic Utilities, ecc... Commodore Vic 20 Monopoli, Slot Machine, Tridi Maze, ecc... Commodore C 64 Monopoli, Slot Machine, Sequencer, Astrosmash, ecc... Commodore C 64 Forth Frog, Space Invaders, Pac Sprite, Drum Computer, Batteria elettronica, ecc... Forniamo informazioni più dettagliate a chi ne fa richiesta. A chi invia cassetta 2000 lire (in carta, come prezzo della cassetta) + 500 lire come spese di spedizione. Spediamo programmi dimostrativi più un gioco in regalo. Scrivere a Ferruccio Zamuner, Via G. di Vittorio 22, 10023 Chieri (Torino).

COMPLESSO hi-fi formato da: sintonizzatore Pioneer TX-5500 II Amplificatore RCF AF 6070, 35+35 Watt Piastra Teac A-420 2 casse RCF BR40 a 3 Vie Piatto Thorens TD 105. Vendo. Telefonare a Nico Spano, 06/3664932 Roma.

AMPLIFICATORE equalizzato hi-fi 100 + 100 W efficaci, regolazione dell'equalizzatore indipendente con 5 controlli di tono per canale, frequenza di incrocio: 40; 150; 650; 2500; 10KHz, amplificatore con regolazione di volume e bilanciamento, distorsione a pieno carico 0,15%, in elegante mobile vendo. Massima serietà. Prezzo scontatissimo L. 350.000 Angelo Conciatori, Via Cafragna, 43030 Talignano (Parma) Tel. 0525/2924.

ACQUISTO (solo se prezzo veramente interessante) RAM 6116, 2114; integrato 1771; integrato 6845. Riccardo Mascazzini, Via Ranzoni 46, 28100 Novara. Tel. 0321/453974, ore pasti.

AFFARONISSIMO vendo computer Ti 99/4A nuovissimo, causa regalo non gradito completo di alimentatore + modulatore TV + manuali + garanzia (da spedire) + 1 cassetta con 6 programmi e interfaccia per registratori. Il tutto è imballato nella confezione originale. Il prezzo è di L. 380.000! Filippo Lo Faro, Via Bellomia 50, 95040 Mirabella Imbaccari (CT). Tel. 0933/991030.

TEXAS Francomputer Club TI 99 una rivista tutto TI 99, 600 soci utilizzatori, 2000 programmi per scambio disponibili. Scrivi anche tu! Nessuna tassa d'iscrizione per entrare nella famiglia dei texani. Francomputer Club, Corso Fogazzaro 174, 36100 Vicenza. Tel 0444/42678.

ATTENZIONE vendo cassetta contenente ben 110 programmi (proprio 110) per ZX 81 1 Kappa Ram, tra i quali citiamo i favolosi — Vanevard — 3D Golf — Break out — enemy attack, a sole L. 20.000. Approfittatene finché siete in tempo! Sono disponibili, a prezzo ovviamente inferiore cassette da 50 e 25 programmi.
Scrivete, per dettagliate informazioni a Diego Briani, Via Rotaldo 3, 37123 Verona.

REALIZZO master, disegni, circuiti stampati, cablaggi, per ditte e privati. Possibilità di fatturazione. Per ogni informazione scrivere a Tiziano Armani, Via Monte Sabottino 11, 15033 Casale Monferrato (AL). Tel. 0142/73556.

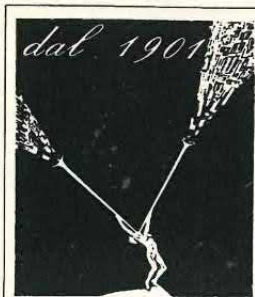
ZX81 + 16K + alimentatore (il tutto nuovo e con garanzia da spedire) + manuale in inglese + manuale istruzioni in italiano + cavi di collegamento + alcuni listati per ZX81 + cassetta magnetica contenente dei programmi favolosi, quali: Pac-Man, Mad Kong, Frogger, 3D Defender, Labirinto 3D,... e tanti altri. Il tutto vendo a L. 345.000. Gli interessati si rivolgano a David Pintus, Via Nuoro 3, 09042 Mandas (CA) Tel. 070/984068 (ore pasti).

SOFTMATEMATICO per ZX81 16K e Spectrum: cassetta con 8 programmi integrali — zeri — interpolazione — minimi — grafici — sistemi lineari — equazioni differenziali — archivio dati solo L. 15.000. Scrivere specificando il vostro ZX a Paolo Biagioni, Via Lungo L'Affrico 84, 50137 Firenze.

SCONVOLGENTI programmi per ZX 81 16K, vendo a prezzi strabilianti! A vostra disposizione tutto e solo il meglio del mercato. Richiedete il catalogo gratuito e preparatevi allo shock!! Carlo Folco, Via A.S. Novaro 9/B, 18100 Imperia. Tel. 0183/26629.

VENDO computer ZX 80 con alimentatore e manuale italiano/inglese a lire 100.000 trattabili. Inoltre vendo un sintetizzatore F.B.T. Synther 2000 a lire 180.000. Assicuro ottimo affare. Per informazioni telefonare dalle 19.00 alle 20.00 allo 0431/50517 e chiedere di Carlo.

PERITO elettronico con proprio laboratorio esegue su ordinazione (anche in serie) qualsiasi tipo di montaggio elettronico (anche progetto) per ditta seria ed affidabile. Per informazioni scrivere oppure telefonare. Andrea Cavaliere, Via G. Pascoli 6/1, 35043 Monselice (PD). Tel. 0429/75022.

TI SERVE un programma per il Vic 20? Inviami dettagliate specifiche su menù, funzionamento, applicazioni e

utilizzo del programma. Se disponibile te lo invierò dietro modesto compenso immediatamente, altrimenti lo scriverò esclusivamente per te e in breve tempo lo riceverai. Indica se possibile il tuo numero telefonico. Programmi di matematica, analisi, utilità, gestione, vari. Vincenzo Carrone, Via Pascoli 67, 86100 Campobasso, Tel. 0874/91995.

DISPONGO di numerosi programmi per Spectrum 16-48K. Attualmente più di 30 in continuo aumento, fra i quali anche il favoloso scacchi parlanti e gli utilissimi super C-compiler e back-up per duplicare i programmi. Prezzi intorno alle 6.000 lire a programma. Richiedere listino completo di descrizioni inviando francobollo per la risposta o telefonare a Giorgio Diacomanozi, Cso. Torino 119, 16129 Genova Tel. 010/566369. È disponibile anche l'interfaccia joystick icempstom per joystick atari e vic.

5000 FRANCOBOLLI europei e mondiali vendo o cambio con baracchino cb o mixer stereo. Telefonare allo 075/393338 ore 14.00-14.30 o scrivere per accordi a Giancarlo Cosmi, Via Ponte Vecchio 59, 06087 Ponte S. Giovanni (PG).

OCCASIONISSIMA!!! Vendo consolle videogiochi TVG-868 della Tec-Tronic (funziona perfettamente 1 anno di vita) al prezzo di L. 70.000 in tutto tra la consolle, due levette (o iostik) a 3 dimensioni, alimentatore con variatore di potenza da 3 a 12 volts utilizzabile per altri VSI, cassetta con 9 varianti tra trac-ki-passa o esce-soccer-tennis-ecc a colori. Telefonare a Lorenzo Torreggiani, Tel. 0376/531176.

CERCO... Persone generose in grado di cedere materiale elettronico (radio, transistor-minuterie valvole, schemi ecc.) Spese di spedizione a carico mio. Spedirò a tutti coloro che mi aiuteranno un magnifico omaggio. Grazie. Spedite il materiale a Andrea Cappella, Via Pf. Calvi 33/3, 30175 Marghera (VE).

DICIOTTENNE dispone di piccolo laboratorio; a richiesta esegue montaggi elettronici su basetta a sole L. 25 al centimetro quadrato sia per ditte che per privati. Scrivere a P.C.E. di Giacomo Perpignano, Via Postumia 8, 31040 Gorgo al Monticano (Treviso). Oppure telefonare solo ore pasti allo 0422/740183.

VENDO per ZX Spectrum programmi originali inglesi a prezzo irrisorio. Dispongo anche del programma back up per duplicare i programmi protetti. Carmelo Greco, Via Castel Lentini 57, 96010 Priolo (SR) Tel. 0931/768217.

CASSETTE di ottima musica da discoteca vendo. Discoteca: cosmic, living, chycago, skilab, più altra ottima musica. Tutte garantite. Cassette Sony C60. A L. 6.500. Spese postali a carico del destinatario. Massima serietà. Riccardo Mainardi, Via Porte di Sopra 55, 45026 Lendinara (Rovigo).

SCHEMA elettrico ed elenco componenti di effetto eco elettronico cerco. Telefonare per accordi alle ore 20 tutti i giorni feriali allo 02/513567-513767 e chiedere di Luca.

TECHNOTEN T. 1000 user cerco formazione club per scambio hardware — QSL divulgative — rity work T. 1000. Rispondo a tutti. 14JEE dal 1968 in radio. Mauro Magnanini, Via Frutteti 123, 44100 Ferrara. Tel. 0532/21893.

ZX81 vendo + espansione 32K Ram + Mother Board con 4 connettori + Sound Board con ampli. B.F. + tastiera premente a reed + manuali e programmi. Il tutto in un contenitore d'alluminio. Prezzo da stabilire. Tel. 02/9383169, ore pasti, Saverio.

SPECTRUM 16K nuovissimo 1 mese di vita vendo corredato di manuale. Cavi ed alimentatore, insieme a cassetta dimostrativa L. 380.000 trattabili. Scrivere o telefonare a Gabriele Volpi, Via Antonio Bertolini 12, 00197 Roma. Tel. 06/311748.

CEDO a poco prezzo molto materiale vario, apparecchiature e pubblicazioni. Elenco gratis a richiesta. Telef. (ore pasti) 0383/48932.

PERFETTO Sinclair ZX81, garanzia in bianco, completo di tutti gli accessori, manuali inglese o italiano, alimentatore maggiorato 1,2 ampere, con espansione di memoria 16K memotech + libro 66 programmi, cassetta giochi vari, tutto vendo a L. 220.000. Qualsiasi prova Maurizio Piu, Via M. Fanti 21/51, 16149 Genova-Sampierdarena. Tel. 010/418503. Ore 20.00-21.00.

PER VIC 20 vendesi numerosi giochi in linguaggio macchina, e programmi di utilità (vicat, magazzino, ecc.) Per informazioni, scrivere a Paolo Lambri, Via Alfieri 60, 20099 Sesto S. Giovanni (MI) o telefonare dopo le ore 17.30 allo 02/2421130.

OFFERTA programmi su nastro. Spectrum: 20 + 20 + 20 programmi (3 nastri diff.). 2 x 81: 50 + 50 prog. 1K; 35 + 35 prog. media lunghezza h/10 K; 20 maxiprogrammi 16K. Sono impazzito: ogni nastro lire settemila, solo se soddisfatti dopo averli provati 10 giorni. Richiedili a Bruno del Medico, Via Torino 72, 04016 Sabaudia.

LUCI flip-flop discolight (Elettronica 2000 gennaio 1983) 2 canali 1000 watt ciascuno con microfono vendo a L. 50.000 in elegante contenitore; luci psichedeliche 3 canali da 1000 watt ciascuno, collegamento tramite le casse acustiche, L. 50.000; oscillofono con tasto e corso di telegrafia a L. 20.000; gioco dado elettronico L. 15.000; cuffia stereo L. 15.000; miniricevitore FM con cuffietta stereo marca «kinsonic» L. 25.000. Scrivere o telefonare ore 14.00-14.30 e Giancarlo Cosmi, Via Ponte Vecchio 59, 06087 Ponte S. Giovanni (PG). Tel. 075/393338.

VENDO a L. 40.000 «Manuale dei circuiti integrati TV colore e B/N»

ANNUNCI

per le sezioni — F.I. — video — B.F. — elaborazione sincronismi — deflessione verticale — sincronismo orizzontale — crominanza R.V.B. — correzione est-ovest — alimentazione. A chi mi scrive invio gratis dettagliata documentazione tecnica. Vincenzo Palumbo, Via Paisiello 32, 74100 Taranto.

APPASSIONATO di elettronica, cerco professionisti generosi che per disfarsi di laboratorio e di apparecchiature non funzionanti cedano gratuitamente tali materiali e accetto anche circuiti elettronici e basette fuori uso. Il mio indirizzo è: Paolo Brendolan, Via Vignaga 21/A, 36071 Arzignano (Vicenza).

DECINE di programmi (videogames, adventure games utilità, etc...) per ZX Spectrum, vendo a L. 10.000, tutti con istruzioni. Chiedere listino gratuito a Pierpaolo Figini, Cascina San Re, 27041 Barbianello (Pavia). Tel. 0385/57234.

NEWBRAIN users cerco per scambio idee, programmi e routines o per formare, possibilmente, un users club. Rispondo a tutti Paolo Cacciola, Via Piave 98, 98071 Capo d'Orlando (ME). Tel 0941/902074, sera.

ECO elettronico in contenitore serigrafato vendo a L. 120.000 + s.p.; effetto Flanger/Vibrato professionale 5 controlli L. 90.000 + s.p.; modificatore inviluppo (A-D) per chitarra L. 90.000 + s.p.
Giovanni Calderini, Via Ardeatina 212, 00042 Anzio (Roma). Tel. 06/9847506.

SCAMBIO programmi (utilità e giochi) per ZX Spectrum. Inviare elenco. Prina Stefano V. Luigi Chiarelli, 8 - 20151 Milano. Tel.: 02/3089170.

SE AVETE un po' di programmi per Spectrum scrivetemi e mandate elenco. Potrebbe anche nascere una fruttuosa amicizia. Rota Bruno V. Passo Di Brizio, 6 - 20148 Milano. Tel.: 02/4082437.